



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Interaktion 1: Neuromodellering, kognitiv robotik och agenter

Interaction 1: Neuro Modelling, Cognitive Robotics and Agents

MAMN10, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning C/D

Beslutsdatum: 2023-04-18

Allmänna uppgifter

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

På basis av kunskaper och färdigheter från tidigare datatekniskt orienterade och människa-teknik-orienterade kurser ska studenterna i denna kurs sätta samman och pröva dessa i praktiken i ett större projektarbete, samtidigt som de reflekterar kring arbetet. De ska även tillägna sig fördjupade kunskaper om mjukvara, design och kognition i relation till digitala miljöer och biologiskt inspirerade system.

Ett syfte är att ge kunskaper om olika typer av kognitiva modeller och hur de kan användas för att (1) förstå människor, (2) modellera människor, och (3) bygga tekniska system vars funktion inspirerats av mänsklig kognition. Studenterna tränas i att använda kognitiva modeller från klassiskt artificiell intelligens, reaktiva modeller, neurobaserade inlärningsmodeller och situerade modeller av kognition.

Ett annat syfte är att studenterna ska bli skickligare i att arbeta i heterogena projektgrupper med personer med olika akademisk bakgrund.

Ett tredje syfte är att studenterna ska utveckla sin förmåga att identifiera och lösa interaktionsproblem som rör nästa generations interaktionstekniker kopplade till tillämpningar inom t ex lärande, hållbarhet och robotik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- känna till olika typer av kognitiva modeller samt kunna redogöra för modellering som metod
- förstå hur man genom kunskap och inspiration från biologiska lösningar kan hitta och implementera nya tekniska lösningar
- kunna jämföra alternativa lösningar med avseende på teknisk utformning, resursbehov och funktion
- kunna resonera om metodfrågor och relevansfrågor inom området på ett kvalificerat sätt

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna genomföra ett projekt enligt de kriterier och de delmål som kursledning tillsammans med projektgruppen sätter upp
- i ett projektteam med blandade kompetenser inom kursens område bidra signifikant till projektets genomförande, där projekten består av utveckling/vidareutveckling av digitala och/eller robotbaserade interaktiva system
- kunna argumentera för de prioriteringar man gör i utvecklingen av ett sådant system
- kunna föra dialog med olika grupper och kunna arbeta effektivt i teamblandade grupper med olika kompetenser
- kunna definiera begrepp på ett sådant sätt att olika perspektiv, discipliner och kunskapsområden kan föras samman och därmed kunna fungera som projektledare för team bestående av personer med olika kunskapsbakgrund

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- visa beredskap att hantera oförutsägbarheten och det expansiva i problemsituationer som involverar människor och deras interaktion med en alltmer komplex omgivning
- visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
- ha förståelse för olika metoders potential respektive begränsningar och om hur och varför det är gynnsamt att kombinera vissa metoder med varandra
- inse betydelsen av att sätta in ett projekt i olika sammanhang och relatera till andras krav och perspektiv

Kursinnehåll

Med hjälp av datormodeller, förkroppsligade som robotsystem i en fysisk omgivning eller som virtuella agenter i en digital miljö utforskas kognitiva företeelser som

uppmärksamhet, lärande m.m. Inom kognitionsvetenskap används modeller av olika slag för att förstå de processer som ger upphov till kognition. Dessa modeller försöker beskriva hjärnan eller ett kognitivt fenomen på ett precist sätt, t ex i form av ekvationer eller datorprogram. Modellerna kan vara antingen deskriptiva eller prediktiva. Deskriptiva modeller sammanfattar data i en enhetlig form för att ge en bättre förståelse. Prediktiva modeller kan dessutom användas för att generera data som kan testas t ex i ett experiment. Målet med att göra modeller kan vara att utforska kognitiva processer eller att generera nya hypoteser. Målet kan också vara att hitta biologiskt inspirerade metoder att lösa tekniska problem. Till exempel används artificiella neurala nätverk både för att modellera hjärnan och som en teknisk metod.

Kursen är starkt projektorienterad och studenterna utvecklar eller vidareutvecklar egna konkreta prototyper av tekniska system baserade på olika kognitiva modeller.

Beroende på projektval kommer tyngdvikten mellan projekten att variera, men samtliga innehåller: i) teknisk utveckling, ii) kognitionsvetenskaplig fördjupning, och iii) fördjupning inom interaktionsdesign.

Minst två veckor före kursstart ges studenterna tillgång till en lista med förslag på projekt, där många knyter an till aktuella forsknings- och utvecklingsprojekt vid avdelningen för kognitionsvetenskap samt vid designinstitutionen. Alla projekt rör avancerade interaktiva system avsedda att användas inom forskning, utbildning (grundskola, gymnasium, högre utbildning), vård (träning, diagnos, stöd), industri, eller underhållning.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Samtliga obligatoriska moment.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: TEK210/EXTA65 Kognition samt någon av MAMN25, MAM061, MAM101/MAMF45 eller MAM120/MAMF50.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: KOGP05

Kurslitteratur

- Litteraturkompendium, Institutionen för Designvetenskap & Lund University Cognitive Science.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Christian Balkenius, christian.balkenius@lucs.lu.se

Hemsida: <http://www.eat.lth.se/kurser/interaktionsdesign>

Övrig information: Obligatoriska moment: Obligatoriska moment:

introduktionsföreläsning, skriftliga och muntliga delredovisningar, workshoptillfällen, projekthandledningstillfällen, skriftlig projektrapport, muntlig projektpresentation.

Observera att kursen samläses med studenter på mastersprogrammet i kognitionsvetenskap som läser motsvarande kurs ht 2016.