

AI-robotik

Programkurs

6 hp

AI Robotics

TDDE05

Gäller från: 2017 VT

Fastställd av

Programnämnden för data- och
medieteknik, DM

Fastställandedatum

2017-01-25

Huvudområde

Datateknik, Datavetenskap

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Fördjupningsnivå

A1X

Kursen ges för

- Civilingenjör i datateknik
- Civilingenjör i informationsteknologi
- Civilingenjör i mjukvaruteknik

Förkunskapskrav

OBS! Tillträdeskrav för icke programstudenter omfattar vanligen också tillträdeskrav för programmet och ev. tröskelkrav för progression inom programmet, eller motsvarande.

Rekommenderade förkunskaper

En introducerande kurs i artificiell intelligens, objektorienterad programmering (föreläsningseis i C++ eller Python)

Lärandemål

Målet med kursen är att ge en översikt över användandet av artificiell intelligens (AI) för robotiksystem genom användandet av simulerade robotar, faktiskt hårdvara och vanligen använda mjukvarusystem, så som Robot Operating System (ROS). Kursens huvudfokus ligger på att lära sig de olika komponenterna som utgör roboten: perception, kontroll och överväganden interagerar med varandra och skapar ett autonomt system. Kursen kommer att lägga tyngdpunkten på hur sådana system fattar beslut för att nå sina mål.

Efter kursen ska studenten kunna:

- lista och förklara viktiga problem och tekniker inom området AI-robotik
- använda existerande ramverk för att utveckla en autonom robot
- designa, implementera och utvärdera de algoritmer som krävs för att erbjuda autonom funktionalitet för en robot i en simulerad omgivning
- överföra simulerade test till en faktisk hårdvara
- skriftligen och muntligen presentera sitt arbete

Kursinnehåll

Perception och tolkning av scener

Navigation: Lokalisering och planering

Autonomi och olika nivåer av autonomi

Kontroll och beslutsfattande

Beteendebaserad robotik

Robotprogrammering

Reaktiva, deliberativa och hybridrobotarkitekturer

Interaktion mellan människa och robot

Undervisnings- och arbetsformer

Genom en labbserie som omfattar ungefär en månad utvecklar och integrerar studenterna grundläggande robotfunktionalitet så att systemet i slutändan kan röra sig, undvika hinder och fatta enklare beslut. Systemet kommer sedan att förbättras under projektfasen. Varje student väljer ett ämne relaterat till AI-robotik (från en lista av utvalda ämnen), implementerar och utvärderar en algoritm och skriver sedan en rapport som inkluderar en beskrivning av algoritmen. Studenterna förväntas presentera det individuella arbetet under ett seminarium. Under ett gruppseminarium presenteras även robotiksystemet. Under laborationerna demonstrerar studenterna för assistenterna robotens funktionalitet. Studenterna arbetar i grupper om 5-6 personer. Kursen pågår hela vårterminen.

Examination

PRA1	Projekt	4 hp	U, 3, 4, 5
LAB1	Laboration	2 hp	U, G

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Övrig information

Påbyggnadskurser:

Automatisk planering, Sensor Fusion, datorseende, kontrollteori, multiagentsystem

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

Institution

Institutionen för datavetenskap

Studierektor eller motsvarande

Peter Dalenius

Examinator

Cyrille Berger

Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 0 h

Rekommenderad självstudietid: 160 h