

Institutionen för naturvetenskap och teknik

Avancerad artificiell intelligens, 3 högskolepoäng

Advanced Artificial Intelligence, 3 Credits

Kurskod:	DT102U	Utbildningsområde:	Tekniska området
Huvudområde:	Datateknik	Högskolepoäng:	3
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå	Ämnesgrupp (SCB):	Datateknik
Inrättad:	2018-03-23	Fördjupning:	A1N
Giltig fr.o.m.:	Vårterminen 2018	Senast ändrad:	2018-03-23
		Beslutad av:	Prefekt

Mål

Mål för utbildning på avancerad nivå

Utbildning på avancerad nivå ska innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och ska, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper,
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

(1 kap. 9 § högskolelagen)

Kursens mål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten ha kunskaper om tre avancerade AI-tillämpningar, nämligen resursschemaläggning, robotmanipuleringsplanering och multirobotkoordination. Studenten ska förstå de beräkningsmässiga flaskhalsarna hos olika algoritmer och ska ha en djupare förståelse om begränsningarna hos moderna metoder.

Färdigheter och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna formulera verkliga problem som sökproblem och skissa metoder för att lösa dem, baserade på heuristiska, urvalsbaserade och begränsningsbaserade sökalgoritmer. Studenten ska kunna utveckla lösningar för särskilda tillämpningar med industriell relevans, nämligen schemaläggning, rörelseplanering för robotar och koordinering av autonoma fordonsflottor.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna bedöma lämpligheten av en viss metod för automatiska resonemang för ett givet problem och via förståelse för möjligheter och begränsningar hos algoritmerna i fråga. Dessutom ska studenten förstå hur problemets struktur förhåller sig till beräkningsmässiga omkostnader.

Kursens huvudsakliga innehåll

- Översikt av systematiska och lokala sökmetoder,
- introduktion till begränsningsresonemang, urbackingsökning, k-konsistens,
- temporala begränsningsresonemang, schemaläggning med begränsningsresonemang,
- gitter- och urvalsbaserade algoritmer för rörelseplanering för robotar,
- moderna metoder för multirobot-rörelseplanering, koordinering och styrning.

Studieformer

Kursen ges i form av föreläsningar och praktiskt projektarbete. Två föreläsningar kräver fysisk närvaro i Örebro, resten kommer att ges på distans. Det praktiska projektarbetet handlar om att använda moderna verktyg för schemaläggning, rörelseplanering eller multi-robot-koordinering. Verktygen förklaras av lärarna vid föreläsningarna, och studenten ska välja ett verktyg för sitt projekt.

Examinationsformer

Övningar, 1,5 högskolepoäng. (Provkod: 0100)
Examination sker genom skriftliga inlämningsuppgifter.

Presentation på seminarium, 1,5 högskolepoäng. (Provkod: 0200)
Examination sker genom presentation på seminarium.

Betyg

Enligt 6 kap. 18 § högskoleförordningen ska betyg sättas på en genomgången kurs om inte universitetet föreskriver något annat. Universitetet får föreskriva vilket betygssystem som ska användas. Betyget ska beslutas av en av universitetet särskilt utsedd lärare (examinator).

Enligt föreskrifter om betygssystem för utbildning på grundnivå och avancerad nivå (rektors beslut 2010-10-19, dnr CF 12-540/2010) ska som betyg användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd. Rektor eller den rektor bestämmer får besluta om undantag från denna bestämmelse för en viss kurs om det finns särskilda skäl.

Som betyg på kursen används Underkänd (U) eller Godkänd (G).

Övningar
Som betyg används Underkänd (U) eller Godkänd (G).

Presentation på seminarium
Som betyg används Underkänd (U) eller Godkänd (G).

Avsteg från U-VG-betygsskalan
Enligt rektorsbeslut RB CF 55-135/2009 medges avsteg från den tregradiga betygsskalan för uppdragsutbildningskurser.

Övriga föreskrifter

Kursen ges på Engelska.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Referenslitteratur

Dechter, Rina (2003)
Constraint Processing The Morgan Kaufmann Series in Artificial Intelligence
Elsevier Science, ISBN: 0080502954, 9780080502953, 480 sidor

LaValle, Steven (2006)
Planning algorithms
Cambridge university press, ISBN 978-0-521-86205-9, 831 sidor

Russell, Stuart, Norvig, Peter (2010)
Artificial Intelligence, A modern Approach Prentice Hall
Prentice Hall, ISBN: 0136042597, 9780136042594, 1132 sidor

Tillägg och kommentarer till litteraturlistan

Ytterligare material (forskningsartiklar) delas ut under kursens gång.
Additional material (research articles) will be distributed during the course.