



DD2415 Säker robotplanering och styrning 6,0 hp

Safe Robot Planning and Control

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2025 enligt fakultetsnämndsbeslut: HS-2025-0070. Beslutsdatum: 2025-02-18

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper i introduktion till robotik, 7,5 hp motsvarande slutförd kurs DD2410.

Aktivt deltagande i kursomgång vars slutexamination ännu inte är Ladokrapporterad jämföras med slutförd kurs.

Den som är registrerad anses vara aktivt deltagande.

Med slutexamination avses både ordinarie examination och det första omexaminationstillfället.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- redogöra för och använda principer inom rörelseplanering och robotstyrning
- formulera ett planeringsproblem och ett styrningsproblem för en given robotapplikation
- välja och motivera lämpliga tekniker för robotstyrning och rörelseplanering i olika kontexter och domäner
- analysera och utvärdera säkerhet som koncept för ett givet robotsystem.

Kursinnehåll

- Introduktion till säkerhet; tillvägagångssätt och tekniker.
- Säkerhets- och kontrollerbarhetsanalys, säkerhetsmängdsrepresentation och kontrollerbarhetsanalys av dynamiska system.
- Säker robotstyrning, invarianta mängder, potentialfält och reglerbarriärsfunktioner.
- Felsäker och riskmedveten planering.
- Avancerade rörelseplaneringsalgoritmer, återkopplad rörelseplanering, Samplingbaserad rörelseplanering under differentialvillkor, trajektorieoptimering.
- Uppdragsplanering och integrerad uppdrags- och rörelseplanering.
- Formella metoder för robotplanering och styrning. Diskret och kontinuerlig tidslogik för mål och bivillkorsspecifikation. Korrekthet-genom-design-planering och styrning.
- Förstärkningsinlärning för robotstyrning, förstärkningsinlärning under osäkerhet, säker förstärkningsinlärning.

Examination

- LAB1 - Laborationer, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB2 - Laborationer, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB3 - Laborationer, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.