



DD2416 Säker robotplanering och styrning 7,5 hp

Safe Robot Planning and Control

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2025 enligt fakultetsnämndsbeslut: J-2024-2194. Beslutsdatum: 2024-10-08

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper i introduktion till robotik, 5 hp, motsvarande slutförd kurs DD2410 eller eller slutfört moment LAB1 i DD2410.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenterna kunna

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

Kursinnehåll

- Introduktion till säkerhet, åskådningspunkter, tekniker och tillvägagångssätt.
- Säkerhets- och kontrollerbarhetsanalys, säkerhetsmängdsrepresentation och kontroller-
barhetsanalys av dynamiska system.
- Säker robotstyrning, invarianta mängder, potentialfält och reglerbarriärsfunktioner.
- Felsäker och riskmedveten planering.
- Avancerade rörelseplaneringsalgoritmer, återkopplad rörelseplanering, samplingsbaser-
ad 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.
- Förstärkningsinläring för robotstyrning, förstärkningsinläring under osäkerhet, säker
förstärkningsinläring.
- Planering och styrning av multi-robotsystem.

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
- LAB4 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till stu-
denter 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.