



# DD2415 Säker robotplanering och styrning 6,0 hp

Safe Robot Planning and Control

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

## Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2022 enligt skolchefsbeslut: J-2021-1957.-  
Beslutsdatum: 2021-10-14

## 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 jämförelsesvis 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.

## 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.