



# DD2410 Introduktion till robotik 7,5 hp

Introduction to Robotics

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

## Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2024 enligt grundutbildningsansvarigs beslut: J-2024-0713. Beslutsdatum: 2024-04-15

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Datalogi och datateknik

## Särskild behörighet

- Kunskaper i linjär algebra, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1624/SF1672/SF1684.
- Kunskaper i flervariabelanalys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1626/SF1674.
- Kunskaper och färdigheter i programmering, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1337/DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/DD100N/ID1018.
- Kunskaper i grundläggande datalogi, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1338/DD1320-DD1328/DD2325/ID1020/ID1021.

samt minst en av följande:

- kunskaper i reglerteknik, 6 hp, motsvarande slutförd kurs EL1000/EL1010/EL1110/EL1120

eller

- kunskaper i mekanik, 6 hp, motsvarande slutförd kurs SG1120/SG1130/SG1132

eller

- ytterligare färdigheter i självständig programvaruutveckling, 12 hp, från slutförda kurser i datalogi, datateknik eller numeriska metoder med laborativa moment som inte utförs i större grupp än två personer. Dessa kurser är utöver ovan nämnda kurser.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- använda grundläggande teoretiska verktyg från robotik för att beskriva och beräkna kinematik och dynamik för robotsystem med flera frihetsgrader,
  - redogöra för och tillämpa algoritmer för att generera rörelseplaner,
  - redogöra för och tillämpa algoritmer för högnivåstyrning (task switching),
  - redogöra för och tillämpa algoritmer för kartläggning,
  - redogöra för olika metoder för perceptionsexterceptiva sensorer, samt navigation och lokalisering,
  - använda moderna programvaruarkitekturer för utveckling av robotapplikationer,
  - sammanfatta de ingående ämnesområdena i robotikämnet,
  - redogöra för olika typer av hårdvara och programvara som används i robotsystem
- i syfte att:

- kunna delta i utveckling och implementation av enklare robotsystem
- få en bra grund för fortsatta studier inom robotik och närbesläktade ämnen.

## Kursinnehåll

Kinematik och dynamik för mobila och artikulerade robotar. Beskrivningsmodeller tillämpliga för

robotsystem, såsom Denavit-Hartenbergnotation, homogena transformeringar, mm.

Sensorer, aktuatorer, och annan robothårdvara

Algoritmer för beräkning av inverskinematik, robotdynamik, trajektorier och planering.

Mjukvaruarkitekturer för robotsystem och simulatorer

## Examination

- LAB1 - Laborationsuppgifter, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 2,5 hp, betygsskala: P, 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.

TEN1 genomförs som skriftlig tentamen.

## 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.