



KURSPLAN

Robotik

Robotics

7,5 högskolepoäng (7.5 credits)

Kurskod: ET2625

Huvudområde: Elektroteknik, Datavetenskap

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Fördjupning: AIN - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Undervisningsspråk: Svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Gäller från: 2023-01-16

Fastställd: 2021-08-20

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2021-03-02. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för matematik och naturvetenskap 2021-08-20 och gäller från 2023-01-16.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs avklarade kurser i Linjär algebra, 6 hp, Analys 2 (integralkalkyl), 6 hp, Flervariabel analys, 6 hp samt 12 hp från moment i programmeringskurser. Vidare krävs att studenten har genomgått kursen Fysik grundkurs (mekanik), 6 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Kursens syfte är att ge förståelse för armrobotar och autonoma fordon. Kursen ska ge studenten möjlighet att arbeta som dataingenjör i robotsystemprojekt med programmeringsuppgifter som kräver förståelse för kinematik, banplanering, dynamik, filtrering och lokalisering.

3.2 Innehåll

- Enkel modellering av armrobotar och mobila robotar
- Kinematik och inverskinematik
- Jacobianer, singulariteter, manipulerbarhet
- Rörelse- och banplanering
- Enkel dynamik och återkoppling
- Givare och enkel filtrering, aktuatorer
- Kalmanfilter och sensorfusion
- Robot Operating System, ROS

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- visa förståelse för modellering av enkla mekaniska system
- visa förståelse för kinematik och inverskinematik
- visa förståelse för jacobianer, singulariteter och manipulerbarhet
- visa förståelse för rörelse- och banplanering
- visa förståelse för filtrering, kalmanfiltrering och sensorfusion
- visa förståelse för Robot Operating System

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- analysera en robots kinematik och inverskinematik
- analysera en robots jacobianer, singulariteter och manipulerbarhet
- analysera en robots rörelseområde

- konstruera robotbanor
- konstruera enkelt kalmanfilter för fölning
- använda ROS för robotprogrammering

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:

- värdera olika robotlösningar mot uppställda krav och prestanda

5. Läraktiviteter

Kursen ges i form av föreläsningar, övningar och projekt

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2305	Salstentamen	2,5 hp	AF
2315	Laboration	2 hp	GU
2325	Projektuppgift	3 hp	AF

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Kursens slutbetyg gäller om studenten har godkänt betyg på både tentamen och projekt och beräknas enligt följande: Delmomentens betyg överförs först till siffrvärden enligt A->S=5, B->S=4, C->S=3, D->S=2, E->S=1. Sedan beräknas ett viktat medel enligt $Stot = (2,5 * ST + 3,0 * SP) / 5,5$; där ST är siffrvärdet för tentamensbetyget, och SP är siffrvärdet för projektbetyget. Som slutbetyg erhålls: om $Stot > 4.5$ ->A; annars om $Stot > 3.5$ ->B; annars om $Stot > 2.5$ ->C; annars om $Stot > 1.5$ ->D; annars ->E.

I kurstillfällets information inför kursstart framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Sciavicco, Siciliano, "Modelling and Control of Robot Manipulators", Springer, 2000, ISBN 9781852332211.
Material från institutionen
Manualer till ROS.