



DD2603 Geometrisk robotinlärning 7,5 hp

Geometric Robot Learning

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2026 enligt fakultetsnämndsbeslut: HS-2025-1824. Beslutsdatum: 2025-10-07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper i grundläggande maskininlärning, 3 hp, motsvarande slutförd kurs DD1420/DD2421 eller slutförda provmoment (till exempel DD1420/KON1) inom dessa kurser.

Kunskaper och färdigheter i programmering, 6 hp, motsvarande slutförd kurs DD1337/DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/DD100N/ID1018/ID1022.

Kunskaper i linjär algebra, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1624/SF1672/SF1684.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenterna kunna

- använda grundläggande begrepp från differentialgeometri inom robotik
- använda geometriska maskininlärningsalgoritmer
- använda Riemannska optimeringsalgoritmer i robotinlärningsalgoritmer
- använda geometriska inlärnings- och kontrollmetoder för enkla mekaniska system
- diskutera och utvärdera effekten och begränsningarna av geometriska metoder i samband med maskininläring för robotik
- sammanfatta aktuella forskningsämnen inom området geometrisk robotinläring.

i syfte att

- kunna använda geometriska metoder för att lösa problem inom maskininläring och robotinläring
- kunna ta till sig nya forskningsmetoder för geometrisk robotinläring, tekniker och tillvägagångssätt.

Kursinnehåll

- Introduktion till geometrisk robotinläring, tekniker, tillvägagångssätt.
- Grundläggande begrepp inom differentialgeometri, mångfalder av intresse för robotinläring.
- Grunderna i inläring på släta mångfalder.
- Imitationsinläring på släta mångfalder.
- Riemannsk mångfaldsinläring.
- Geometriska latent variabelmodeller och geometriska generativa modeller.
- Optimering på släta mångfalder.
- Geometrisk robotstyrning, geometri inom mekanik och styrning.

Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- PRO1 - Projektarbete, 2,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 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 enskilda 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.