



SF2852 Optimal styrteori 7,5 hp

Optimal Control Theory

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2022-02-24 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2022, diarienummer: S-2022-0529

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik

Särskild behörighet

- Engelska B / Engelska 6
- Slutförd grundkurs i Optimeringslära (SF1811, SF1861 eller motsvarande)
- Slutförd grundkurs i Matematisk statistik (SF1914, SF1918, SF1922 eller motsvarande)
- Slutförd grundkurs i Numerisk analys (SF1544, SF1545 eller motsvarande)
- Slutförd grundkurs i Differentialekvationer (SF1633, SF1683 eller motsvarande)

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- Formulera optimeringsproblem med dynamik på standardform genom att använda specifikationer för dynamik, bivillkor och målfunktion. Dessutom kunna förklara hur dessa val påverkar den optimala lösningen.
- Använda metoder i kursen för att beräkna optimala lösningar till optimala styrproblem med och utan återkoppling.
- Tillämpa kursens metoder på enkla problem samt att använda beräkningsprogramvara för att numeriskt lösa mer realistiska problem.

För att uppnå högre betyg ska studenten dessutom kunna följande:

- Kombinera och förklara kursens metoder och tillämpa dem på mer komplexa problem.

Kursinnehåll

- Dynamisk programmering i diskret samt kontinuerlig tid.
- Hamilton-Jacobi-Bellmans ekvation.
- Teori för ordinära differentialekvationer samt matrisriccatiekvationer.
- Pontryagins maximumprincip.
- Problem med linjära bivillkor och kvadratisk kriterium.
- Optimal styrning över oändlig tidshorisont.
- Modelprediktiv reglering.
- Numeriska metoder för optimala styrproblem.

Examination

- HEM2 - Hemuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 6,0 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.