



SF2852 Optimal styrteori 7,5 hp

Optimal Control Theory

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

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 matrisriccati-ekvationer.
- 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 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.