



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Dynamiska system och optimal kontrollteori**

**Dynamic Systems and Optimal Control Theory**

**7.5 Högskolepoäng**

**7.5 ECTS credits**

|              |                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Kurskod:     | MM7027                                                                    |
| Gäller från: | VT 2022                                                                   |
| Fastställt:  | 2021-06-17                                                                |
| Institution  | Matematiska institutionen                                                 |
| Huvudområde: | Matematik                                                                 |
| Fördjupning: | A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav |

## Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2021-06-17.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande 60 högskolepoäng i matematik eller matematisk statistik, där Matematik II - Analys, del A (MM5010) och Matematik II - Linjär algebra (MM5012) eller motsvarande ska ingå. Engelska 6 eller motsvarande.

## Kursens uppläggning

| Provkod | Benämning                                  | Högskolepoäng |
|---------|--------------------------------------------|---------------|
| HELA    | Dynamiska system och optimal kontrollteori | 7.5           |

## Kursens innehåll

Kursen behandlar:

Linjära system av differentialekvationer, stabilitetsteori, grundläggande begrepp inom kontrollteori, Pontryagins maximumprincip, dynamisk programmering (i synnerhet linjär-kvadratisk optimal kontroll). Kursens innehåll kan användas vid modellering inom en mängd områden som exempelvis fysik, maskininlärning, artificiell intelligens och ekonomi.

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- definiera grundläggande begrepp inom dynamiska system och optimal kontrollteori,
- redogöra för och bevisa grundläggande satser i dynamiska system och optimal kontrollteori,
- förklara och använda metoder i dynamiska system och optimal kontrollteori för att lösa matematiska och tillämpade problem.

## Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och seminarier.

Undervisningen sker på engelska.

## Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftligt prov och inlämningsuppgifter.

Examinationen sker på engelska.

Examinator har möjlighet att besluta om anpassad eller alternativ examination för studenter med funktionsnedsättning.

b. Kursen har ingen obligatorisk undervisning.

c. Kursens slutbetyg sätts genom sjugradig målrelaterad skala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

d. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har i normalfallet minst tre examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. För de läsår som kursen inte ges erbjuds minst ett examinationstillfälle.

f. Möjlighet till komplettering av betyget Fx upp till godkänt betyg ges inte på denna kurs.

### **Övergångsbestämmelser**

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att kursen har avvecklats. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen och revidering av kurslitteratur.

### **Begränsningar**

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kursen Dynamiska system och optimal kontrollteori (MM7010).

### **Övrigt**

Kursen ges som fristående kurs men kan även ingå i masterprogrammet i matematik.

Ytterligare rekommenderade kunskaper för att påbörja kursen är Matematik III - Ordinära differentialekvationer, GN, 7,5 hp (MM5026).

### **Kurslitteratur**

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på kursens sida i den digitala utbildningskatalogen senast 2 månader före kursstart.