



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

**Datoralgebra**

**Computer algebra**

**7.5 Högskolepoäng**

**7.5 ECTS credits**

**Kurskod:** MM7025  
**Gäller från:** VT 2020  
**Fastställt:** 2019-08-19  
**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 2019-08-19.

## Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande

1. Datalogi för matematiker, 7.5 hp (DA3018) och Matematik III - Abstrakt algebra, 7.5 hp (MM5020).

Engelska 6

eller

2. Algoritmer och komplexitet, 7.5 hp (DA3004) och Matematik II - Algebra och kombinatorik, 7.5 hp (MM5013). Engelska 6.

## Kursens uppläggning

| Provkod | Benämning       | Högskolepoäng |
|---------|-----------------|---------------|
| TENT    | Teori           | 4             |
| LABB    | Datorlaboration | 1             |
| PROJ    | Projekt         | 2.5           |

## Kursens innehåll

a. Kursen behandlar datoralgebraiska aspekter av polynomringar med utgångspunkt från teorin för Gröbnerbaser.

Följande begrepp och resultat tas upp i kursen: ideal, Hilberts basats, affina varietéer, Hilberts nollställesats, monomordningar, Gröbnerbaser, Buchbergers algoritm, eliminationsteori, kvotringar.

I kursen ingår även en introduktion till ett modernt datoralgebrasystem samt användning av detta för att lösa tillämpade problem inom grafteori, teoretisk datalogi och optimering.

b. Kursen består av följande delar:

Teori (Theory), 4 hp

Datorlaborationer (Computer lab), 1 hp

Projekt (Project), 2,5 hp

## Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

Del 1, Teori, 4 hp:

- definiera grundläggande begrepp inom Gröbnerbasteori
- redogöra för och bevisa enklare satser inom Gröbnerbasteori

Del 2, Datorlaborationer, 1 hp:

- använda datoralgebrasystem för att utföra grundläggande beräkningar

Del 3, Projekt, 2,5 hp:

- modulera tillämpade problem i termer av polynomekvationer och lösa dessa med hjälp av datoralgebrasystem

### **Undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar, datorlaborationer och projektarbeten. Undervisningen sker på engelska.

### **Kunskapskontroll och examination**

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

b. Betygsättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

Betygsättning av del 2 och 3 görs enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst godkänt betyg på samtliga ingående delar.

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 minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

### **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 undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

### **Övrigt**

Kursen ingår i masterprogrammen i matematik, men kan också läsas som fristående kurs.

### **Kurslitteratur**

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Matematiska institutionens webbplats senast 2 månader före kursstart.