



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Tillämpad matematik - Linjära system Applied Mathematics - Linear systems**

**FMAF10, 5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2015/16

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd B

**Beslutsdatum:** 2015-04-16

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** D2

**Valfri för:** B4, C4-ssr, K4, M4, W4

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Kursens syfte är att behandla några matematiska begrepp och metoder, på nivån ovanför grundkurserna, som är viktiga för vidare studier inom till exempel mekanik, signalbehandling, reglerteknik, ellära samt för framtida yrkesverksamhet.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- känna till och kunna beskriva olika egenskaper hos linjära system, och hur dessa kan modelleras i tids- och frekvensområdet.
- känna till Laplacetransformen och dess betydelse i samband med insignal/utsignalrelationer och lösning av differentialekvationer, samt vara förtrogen med hantering av enkla transformtabeller.
- vara välbekant med den matrisalgebra som ligger till grund för egenvärdesproblem och lösning av system av differentialekvationer.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna visa förmåga att identifiera problem som kan modelleras med de införda begreppen.
- kunna visa förmåga att använda begreppen i samband med problemlösning.
- med adekvat terminologi, lämpliga beteckningar, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för lösningen till ett problem.

## Kursinnehåll

*Linjära system.* Matematiska modeller av linjära tidsinvarianta system. Överföringsfunktion. Steg- och impulssvar. Frekvensfunktion.

*Laplacetransformationen.* Steg- och impulsfunktioner. Räkne regler för tvåsidig Laplacetransformation. Inverstransformering, speciellt av rationella funktioner. Användning av transformtabell. Faltning.

*Matrisalgebra.* Egenvärden och egenvektorer. Diagonalisering, speciellt av symmetriska matriser. Kvadratiske former, diagonalisering och klassifikation. System av differentialekvationer. Lösning genom diagonalisering. Lösning med exponentialmatris.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Datorlaborationer.

### Delmoment

**Kod:** 0109. **Benämning:** Tillämpad matematik.

Antal högskolepoäng: 5. Betygsskala: TH.

**Kod:** 0209. **Benämning:** Datorlaborationer.

Antal högskolepoäng: 0. Betygsskala: UG.

## Antagningsuppgifter

**Förkunskapskrav:**

- Linjär algebra (FMA420 eller FMA656) samt minst 7 högskolepoäng inom en av kurserna FMAA01, FMAA05 och FMA645

**Förutsatta förkunskaper:** Grundkurserna i matematik.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** FMA030, FMA037, FMA062, FMA450, FMAF05

## Kurslitteratur

- Spanne, S. & Sparr, A.: Föreläsningar i Tillämpad matematik, Lineära system. KF-Sigma, 1996.
- Spanne, S. & Sparr, A.: Övningar i Tillämpad matematik 2, Lineära system. KF-Sigma, 1996.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Studierektor Anders Holst, Studierektor@math.lth.se

**Lärare:** Victor Ufnarovski, ufn@maths.lth.se

**Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/course/tillmatlinsys/>