



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## Diskret matematik Discrete Mathematics

**FMAA25, 7,5 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)**

Gäller för: Läsåret 2015/16

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2015-04-16

### Allmänna uppgifter

Valfri för: C4, D4-pv, E4, F1, Pi1

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

### Syfte

Syftet med kursen är att behandla några grundläggande delar av den diskreta matematiken, av betydelse inom datavetenskap, informationsteori, signalbehandling, fysik och många andra tekniska och naturvetenskapliga ämnen. Syftet är vidare att utveckla studenternas förmåga att lösa problem och att tillgodogöra sig matematisk text. Kursen ska också ge matematisk allmänbildning.

### Mål

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förstå och med egna ord tydligt definiera de centrala begreppen inom kombinatorik, talteori, funktioner och relationer, grafteori samt teorin för kroppsutvidgningar.
- kunna med egna ord beskriva de logiska sammanhangen mellan förekommande begrepp (satser och bevis).
- med säkerhet kunna utföra standardmässiga beräkningar inom kursens ram.
- i praktiska situationer med säkerhet kunna identifiera olika kombinatoriska urvalssätt: med/utan återläggning, med/utan hänsyn till ordning.
- förstå hur resultat för ändliga kroppar kan användas inom kodning.

## *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna visa förmåga att identifiera problem som kan lösas med metoder från diskret matematik och välja lämplig metod.
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att integrera kunskaper från de olika delarna i kursen.
- med adekvat terminologi, lämpliga beteckningar, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för lösningen till ett problem.

## **Kursinnehåll**

*Talteori:* Delbarhet. Primtal. Euklides algoritm. Diofantiska ekvationer. Modulär aritmetik.

*Mängder, funktioner och relationer:* Injektiv, surjektiv och bijektiv funktion. Invers funktion. Ekvivalensrelationer. Partiella ordningsrelationer.

*Kombinatorik:* De fyra fallen dragning med/utan återläggning, med/utan hänsyn till ordning. Binomialkoefficienter. Principen om inklusion och exklusion. Metoden med genererande funktion.

*Rekursion:* Rekursionsformler och differensekvationer.

*Ringar och kroppar:* Definition. Tillämpningar på kodningsteori.

## **Kursens examination**

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen följd av muntlig tentamen för dem som klarat den skriftliga delen.

## **Antagningsuppgifter**

**Förutsatta förkunskaper:** FMAA01/05 Endimensionell analys och FMA420 Linjär algebra.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** FMA091, FMA661, FMAA15

## **Kurslitteratur**

- Grimaldi, Ralph: Discrete and Combinatorial Mathematics, An Applied Introduction. Pearson, 2014, ISBN: 9781292022796.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Anders Holst, [studierektor@math.lth.se](mailto:studierektor@math.lth.se)

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