



# IX1500 Diskret matematik 7,5 hp

Discrete Mathematics

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

## Fastställande

Kursplan för IX1500 gäller från och med VT19

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Matematik, Teknik

## Särskild behörighet

Förkunskaper:

- IX1303 - Algebra och geometri
- IX1304 - Matematisk analys

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

## Övergripande mål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- formulera, analysera och lösa problem inom diskret matematik som är av betydelse inom ICT-området.
- tillämpa och utveckla diskreta modeller med hjälp av matematiskt programmeringsspråk.
- kritiskt granska, kommentera en given lösning på ett problem.
- kommentera diskret modell och föreslå förbättringar.
- presentera lösningar på givna diskreta problem, på ett matematiskt korrekt sätt och både muntligt och skriftligt.

## Detalj mål

Efter genomgången kurs skall studenten kunna:

- beräkna antal möjligheter med enkla urvalsprinciper (ordning/uppprepning).
- beräkna permutationer och kombinationer.
- använda mängdnotationer och venndiagram.
- använda och referera till metoden inklusion/exklusion.
- referera till induktionsprincipen och tillämpa den i enkla fall av rekursion.
- avgöra om en funktion är surjektiv, injektiv eller bijektiv.
- kategorisera relationer i speciellt viktiga klasser, t.ex. ekvivalensrelationer och ordningsrelationer.
- avgöra om en algebraisk struktur är grupp, ring eller kropp.
- bestämma delgrupper och ideal.
- använda Eulers och Fermats satser för ett elements ordning i en grupp.
- använda kinesiska restsatsen i vissa problem.
- bestämma minimalt uppspannande träd.
- bestämma kortaste vägen i grafer.
- ställa upp grafteoretiska modeller vid problemlösning (t.ex. optimering och färgning).

## Kursinnehåll

Kombinatorik och mängdlärainklusion och exklusionheltal, delbarhetinduktion och rekursionfunktioner och relationer, Introduktion till grupper, ringar och kroppar Fermats och Eulers satser Kinesiska restsatsen Grafteori isomorfiträd, promenader och sökning Euler-grafer, Hamiltongrafer planära grafer färgning, kromatiskt tal.

## Kursupplägg

Matematikundervisningen sker problemorienterat och med datorstöd. Tiden fördelas ungefär lika mellan de tre delarna:

- begreppsförståelse och matematisk modellering
- algoritmer
- slutsatser och syntes.

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 3,5 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.

## Övriga krav för slutbetyg

- Godkänd tentamen (TEN1; 3,5 hp)
- Godkända inlämningsuppgifter (INL1; 4,0 hp)

## 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.