



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 HT08

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/uppställning).
- 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 mängdlära inklusion och exklusion, delbarhet, induktion och rekursion, funktioner och relationer, Introduktion till grupper, ringar och kroppar, Fermats och Eulers satser, Kinesiska restsatsen, Grafteori, isomorfi, träd, promenader och sökning, Euler-grafer, Hamilton-grafer, 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.