



SF1630 Diskret matematik 9,0 hp

Discrete Mathematics

Fastställande

Kursplan för SF1630 gäller från och med HT15

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

SF1604 Linjär algebra II.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens övergripande mål är att ge grundläggande kunskaper i diskret matematik: speciellt ökad förmåga i elementär kombinatorisk problemlösning, kännedom om några algebraiska strukturer samt kunskaper i elementär grafteori. I kursen övas också förmågan att föra stringenta matematiska resonemang.

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- formulera grundläggande satser och definitioner av viktiga begrepp inom den diskreta matematiken,
- tillämpa satser och metoder i diskret matematik.

Kursinnehåll

Linjär rekursion med konstanta koefficienter. "Mästarsatsen".

Grafer. Eulerkretsar, hamiltoncykler. Träd. Graffärgning. Planära grafer. Eulers polyederformel, Kuratowskis sats. Bipartita grafer. Halls bröllopssats. Utökande alternerande stigar. Transversaler.

Heltalsaritmetik. Delbarhet. Euklides algoritm för största gemensam delare. Linjära diofantiska ekvationer med två obekanta. Entydig faktorisering. Modulär aritmetik. Kinesiska restsatsen. Eulers ϕ och Möbius μ -funktion. Eulers sats och Fermats lilla sats.

Bijektioner, injektioner, surjektioner. Kardinalitet. Ändliga, uppräknliga och överuppräknliga mängder.

Kombinatorik. Postfacksprincipen. Additions- och multiplikationsprinciperna. Grundläggande urvalsfall. Binomialtal, multinomialtal. Inklusion/exklusion. Partitioner och ekvivalensrelationer. Stirlingtal av andra slaget.

Permutationer. Cykelnotation. Konjugerade permutationer. Jämna och udda permutationer.

Grundläggande grupp teori. Ordning för grupp element och grupp. Cykliska grupper. Den symmetriska gruppen. Delgrupper, sidoklasser. Lagranges sats. Gruppverkan på mängder. Burnssides lemma.

Ringar och kroppar. Polynomfaktorisering. Irreducibla polynom. Ändliga kroppar.

Felrättande linjära binära koder. RSA-kryptering. Primalitetstest.

Kurslitteratur

Biggs: Discrete Mathematics, 2:a upplagan.

Utdelat material

Examination

- TENB - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

- TENA - Tentamen, 6,0 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

Två skriftliga tentamina, TENA 6 hp och TENB 3 hp, eventuellt med möjlighet till kontinuerlig examination.

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.