



IX1301 Matematik I 7,5 hp

Mathematics I

Fastställande

Kursplan för IX1301 gäller från och med HTo8

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Betygsskala: A/B/C/D/E/Fx/F

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kunna använda grundläggande räknesätt för vektorer.

Kunna beskriva linjer och plan i med vektorekvationer.

Kunna beskriva ett praktiskt problem som ett linjärt ekvationssystem, lösa systemet och redogöra för lösningarnas betydelse.

Kunna utföra grundläggande beräkningar med matriser.

Kunna beräkna determinanten för matriser och kunna redogöra för betydelsen av att determinanten är noll

Kunna beskriva en transformation med en transformationsmatris, och redogöra för hur transformationsmatrisen är uppbyggd.

Kunna bestämma transformationsmatrisen för enkla och sammansatta transformationer i $\mathbb{R}^2$ och använda transformationsmatriser för att utföra transformationer i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$.

Kunna förklara begreppen linjärt oberoende, underrum och bas, kunna beskriva underrum i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$ samt bestämma en bas för ett underrum.

Kunna förklara principerna för ortogonala projektioner och kunna bestämma projektionen på ett underrum.

Kunna använda minsta kvadratmetoden.

Kunna förklara principerna för koordinater och beskriva principerna för basbyte.

Kunna bestämma koordinatbytesmatriser och utföra basbyte.

Kunna beskriva begreppen egenvärde och egenvektor och kunna lösa enkla egenvärdesproblem

Kunna beräkna antal kombinationer och permutationer för urval med och utan hänsyn till ordning

Kunna beskriva grundläggande begrepp och metoder inom mängdläran och utföra binära operationer på mängder, samt använda Venndiagram

Kunna tillämpa metoder från mängdläran för kombinatoriska beräkningar

Kunna förklara principerna för inklusion och exklusion.

Kunna använda metoderna för kombinatoriska beräkningar.

Kursinnehåll

Linjär algebra och geometri:

Vektorer, skalärprodukt och vektorprodukt.

Geometri i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$ (linje och plan).

Generaliseringar till högre dimensioner

Linjära ekvationssystem

Matriser och determinanter, invers matris

Linjära avbildningar

Baser och basbyten

Minsta kvadratmetoden

Egenvärden

Diskret matematik:

Tal

Kombinatorik

Mängdlära

Inledande sannolikhetslära

Kurslitteratur

Diskret matematik övningsbok, Böiers, Lars-Christer

Upplaga: Förlag: Studentlitteratur År: 2003

ISBN: 91-44-03119-X

Contemporary Linear Algebra, Howard Anton/ Robert C Busby

Upplaga: Förlag: Wiley År: 2003

ISBN: 0-471-16362-7

Diskret matematik, Böiers, Lars-Christer

Upplaga: 2 Förlag: Studentlitteratur År: 2003

ISBN: 91-44-03102-5

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Laboration, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 1,5 hp, betygsskala: P, 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

Examinationen sker i tre moment:

Laborationstenta (1,5 hp), som examinerar studentens förmåga att använda datorn för matematiska beräkning.

Betyg: P, F. Ej godkänt prov kan kompletteras i nära anslutning till provet; därefter i omtentaperiod.

Inlämningsuppgifter (1,5 hp) examinerar studentens förmåga att använda kunskaperna i tillämpade problem; redovisningen sker muntligt (individuellt).

Betyg P när samtliga uppgifter är redovisade. Komplettering av ej godkända uppgifter kan ske i nära anslutning till redovisningen; därefter i omtentaperiod.

Skriftlig tentamen (4,5 hp), examinerar studentens kunskaper om teori, begrepp och metoder.

Betyg A-F. Studenter med betyg Fx ges möjlighet till komplettering.

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.