AF1763 Matematik 1, Linjär algebra 5,0 hp

Mathematics 1, Linear Algebra

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT2023 enligt skolchefsbeslut: A-2023-0499, 3.2.2 Beslutsdatum: 2023-04-13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik

Särskild behörighet

Ingen.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- definiera och tolka de begrepp som beskrivs i kursinnehållet
- använda skalärprodukt, kryssprodukt och trippelprodukt till att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer
- lösa linjära ekvationssystem och tolka lösningen geometriskt
- använda matriser och determinanter som räknehjälpmedel, inklusive att lösa matrisekvationer och bestämma egenvektorer och egenvärden till matriser
- använda linjär algebra för att lösa tillämpade problem, inklusive tillämpningar om krafter och kraftmoment
- lösa polynomekvationer och olikheter samt räkna med komplexa tal
- använda programvara för att lösa matematiska uppgifter.

För högre betyg ska studenten dessutom kunna:

- lösa mer avancerade problem inom de områden som beskrivs i kursinnehållet.

Kursinnehåll

- Punkter och koordinater i planet och rummet. Vektorer. Längden av en vektor, nollvektor, enhetsvektor. Räkneoperationer för vektorer. Linjärkombinationer av vektorer. Linjärt oberoende vektorer. Vektorprodukt. Skalärprodukt och vinkelberäkningar. Projektioner. Linjer i planet och rummet. Avståndsberäkningar. Avstånd från en punkt till en rät linje. Avstånd från en punkt till ett plan. Avstånd mellan två linjer i rummet.
- Linjära ekvationssystem. Gausseliminering.
- Matriser, grundläggande definitioner. Multiplikation av en matris med ett tal. Addition av matriser. Multiplikation av matriser. Transponering av matriser. Räkneregler för matriser. Diagonalmatriser och enhetsmatriser. Inversen till en matris. Matrisekvationer. Minstakvadratmetoden.
- Determinanter. Utveckling av determinant längs rad eller kolonn. Areaberäkningar.Egenvärde och egenvektorer. Skalär trippelprodukt. Volymen av en parallellepiped. Volymen av en pyramid.
- Komplexa tal på rektangulär form, polär form och potensform. Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument av komplexa tal. Eulers och de Moivres formler. Binomiska ekvationer. Polynomekvationer och faktorsatsen.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,0 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.

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.