



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

1MA23Ä Matematik I – Linjär algebra med vektorgeometri, för ämneslärare, 7,5 högskolepoäng

Mathematics I – Linear Algebra with Vector Geometry, for secondary school subject teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd 2023-02-27.

Reviderad 2025-06-27. Revidering av litteraturen.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2025.

Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Matematik 4/Matematik D.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

- lösa problem, utföra beräkningar och föra resonemang inom den del av matematiken som omfattas av kursen samt skriftligt kunna kommunicera dessa lösningar, beräkningar och resonemang

- redogöra för definitioner samt formulera och bevisa teorem som är centrala i kursen

Innehåll

- Riktade sträckor, vektorer, Ortsvektorbegreppet.
- Baser, koordinater, ortonormerade baser.
- Skalarprodukt och vektorprodukt.
- Linjer och plan, vinkel- och avståndsberäkningar, projektioner, area- och volymberäkningar.
- Gausselimination, linjärkombinationer, linjärt oberoende.
- Linjära avbildningar och deras matrisrepresentationer.
- Matrisalgebra, sammansättningar av linjära avbildningar, matrisinverser, elementärmatriser.
- Determinanter, Cramers regel.
- Egenvärden och egenvektorer, likformighetsrelationen, diagonalisering och diagonaliserbarhet.
- Minsta kvadratmetoden, projektionsmatriser och linjär regression.
- Matematisk programvara, exempelvis Matlab.

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Genom att behandla Ortsvektorer, koordinatgeometri, linjära ekvationssystem, matrisalgebra, projektioner och karakteristiska ekvationer så ger kursen förnyat perspektiv på omfattande delar av innehållet i skolkurserna i matematik. Behandlingen av innehållet sker utgående från såväl ämnets teoretiska uppbyggnad som de problem som motiverat teoriutvecklingen.

Kursen ger insyn i den uppsjö av lösningsmetoder som har utvecklats under århundraden beträffande problemställningar som innefattar flera variabler som till synes uppvisar ett komplext beroende av varandra. Kursen omfattar de klassiska tillvägagångssätten för att på ett systematiskt sätt skapa enklare beroenden mellan variablerna. I tekniska tillämpningar där optimering eftersträvas uppträder ofta komplicerade specialfall. Kursen har som mål att förse studenten med de verktyg som behövs för att förstå den matematikberoende samhällsutvecklingen för en lång tid framåt.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där

betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Examinationen sker med skriftlig tentamen, 6 hp och muntliga redovisningar, 1,5 hp. Slutbetyget är ett viktat medelvärde av provmomenten.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:

1MA403, 7,5 hp, 1MA103, 7,5 hp, 1MAÄ02 delkurs 3, 7,5 hp, 1FMÄ02 delkurs 3, 7,5 hp, 1MA901, 7,5 hp, 1MA133, 7,5 hp.

Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Leon, Steven, *Linear Algebra with Applications*, Pearson, senaste utgåvan, antal sidor, ca 270 av 500.

Material från institutionen, högst 50 sidor

Bredvidläsning

Torsten Lindström. *Med fokus på linjär algebra*, Studentlitteratur, senaste upplagan. 152 sidor.