



Matematik för ingenjörer 1 Mathematics for Engineers 1

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: TT111A

Version: 1.0

Fastställd av: Institutionen Ingenjörshögskolan 2007-05-22

Gäller från: HT 2007

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning):

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp:

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör.

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

- vektorer och vektoralgebra
- koordinatsystem
- linjer och plan
- matriser och matrisalgebra
- determinanter
- inversa matriser
- linjära ekvationssystem
- minsta kvadratmetoden

Mål

Studenten skall efter genomgången kurs kunna

- redogöra för geometriska vektorer och deras egenskaper, samt använda vektorer vid problemlösning
- förklara begreppet ortonormerat högersystem samt visa hur man kan införa en punkts koordinater respektive en vektors komponenter med avseende på ett sådant koordinatsystem
- utföra räkneoperationer, såsom addition, subtraktion, skalärprodukt och vektoriell produkt, på vektorer givna på komponentform
- redogöra för räta linjer och plan i det tredimensionella rummet
- utföra avstånds- och vinkelberäkningar involverande punkter, vektorer, linjer och plan
- definiera begreppet matris samt beskriva olika egenskaper hos matriser
- formulera räknelagarna för addition, subtraktion och multiplikation av matriser samt tillämpa dessa vid konkreta beräkningar
- förklara begreppet determinant av en kvadratisk matris samt beräkna determinanter med användande av utvecklingsatsen
- förklara begreppet invers till en matris samt kunna avgöra huruvida en given matris är inverterbar
- lösa matrisekvationer
- beräkna inversen till en matris genom att använda metoden med algebraiska komplement (kofaktorer)
- lösa linjära ekvationssystem med eliminationsmetoden och Cramers regel
- förklara begreppen radekvivalens, pivotelement och rang för matriser samt redogöra för dessa begrepps betydelse för linjära ekvationssystem
- beräkna inversen till en kvadratisk matris med Jacobis metod
- lösa överbestämde ekvationssystem approximativt med minsta kvadratmetoden

- anpassa en rät linje eller annan kurva till givna punkter med hjälp av minsta kvadratmetoden.

Undervisningsformer

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen 7,5 Betygsskala: TH

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Studentinflytande och utvärdering

Prefekt och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utformning.

Övrigt

Kurslitteratur och övriga läromedel

- Mårtensson och Westergren: Linjär algebra (kompendium).