

Kursplan för läsåret 2001/2002

MATEMATIK
Mathematics

FMA623

Poäng: 14.0 **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** IEH1, IEH2.

Kursansvarig: Anders Magnusson, e-post:

anders.magnusson@hbg.lth.se. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen på varje delkurs. Delkurserna betygsättes i en skala från 3.0 till 6.0 i steg om 0.1. Som slutbetyg erhålls heltalsdelen av medelbetyget på delkurserna (dock högst 5).

Övrigt: Kursen indelas i delkurserna Linjär algebra, Analys 1, Analys 2 och Analys 3. Endast delprov Analys 3, åk 2, läses 01/02. För åk 1 ersätts kursen av FMA601 Matematik 10p.

Mål:

Kursen behandlar sådana matematiska begrepp inom analys och linjär algebra som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i de tillämpade ämnena. De studerande bibringas såväl förståelse för begreppen som färdighet i att använda dem varvid även tidigare kända begrepp fördjupas och räknefärdigheten uppövas.

Innehåll:

.

Litteratur:

.

Analys 1
Calculus 1

0100

Poäng: 3.0 **Betygskala:** UG **Obligatorisk för:** IEH1.

Innehåll:

- Funktionsbegreppet.
- De elementära funktionernas egenskaper: kurvor, formler, elementära gränsvärden.
- Talföljder.
- Gränsvärden med tillämpningar: asymptoter, talet e , serier.
- Kontinuerliga funktioner.
- Komplexa tal och polynom .
- Derivator: definition och egenskaper, tillämpningar. Derivation av de elementära funktionerna. Egenskaper hos deriverbara funktioner: medelvärdessatsen med tillämpningar. Kurvritning. Lokala extremvärden. Optimering.

Litteratur:

Persson, A & Böiers, L-C: Analys i en variabel. Studentlitteratur, 1990, ISBN 91-44-31341-1.
Övningar till Analys i en variabel, Matematiska institutionen, KFS AB Lund.

Analys 2**0200****Calculus 2****Poäng: 3.0 Betygskala: UG Obligatorisk för: IEH1.****Innehåll:**

- Primitiv funktion. Partiell integration och variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning.
- Definition av integral. Integrationsmetoder. Riemannsummor. Geometrisk och andra tillämpningar av integraler. Generaliserade integraler.
- Differentialekvationer av ordning 1: linjära och separabla med tillämpningar.
- Linjära differentialekvationer: lösning av homogena och vissa inhomogena ekvationer med tillämpningar.
- Taylors och Maclaurins formler. Utveckling av de elementära funktionerna med tillämpningar.

Litteratur:

Persson, A & Böiers, L-C: Analys i en variabel. Studentlitteratur, 1990, ISBN 91-44-31341-1.
Övningar till Analys i en variabel, Matematiska institutionen, KFS AB Lund.

Analys 3**0300****Calculus 3****Poäng: 4.0 Betygskala: UG Obligatorisk för: IEH2.****Innehåll:**

- Funktioner av flera variabler: Funktionsytor. Nivåkurvor. Nivåytor. Vektorvärda funktioner.
- Differentialkalkyl: Partiella derivator. Differentialer. Tangentplan. Riktningensderivata. Gradient. Kedjeregeln.
- Funktionalmatris och funktionaldeterminant.
- Integralkalkyl: Definition och geometrisk tolkning av dubbel- och trippelintegraler. Beräkning med itererade enkelintegraler. Byte av variabler. Tillämpningar.
- Kurvintegraler. Greens formel med tillämpningar. Potential och exakta differentialformer.

Litteratur:

Persson A , Böiers L-C : Analys i flera variabler, Studentlitteratur 1988, ISBN 91-44-26921-8.
Övningar till Analys i en variabel, Matematiska institutionen, KFS AB Lund.

Linjär algebra**0400****Linear Algebra****Poäng: 4.0 Betygskala: UG Obligatorisk för: IEH1.****Innehåll:**

- Komplexa tal och polynom.
- Linjära ekvationssystem.

- Vektorer, baser och koordinatsystem.
- Ekvationer för linjen och plan i rummet
- Skalarprodukt med tillämpningar.
- Vektorprodukt med tillämpningar.
- Matriser.
- Linjära avbildningar.
- Determinanter.
- Egenvärden och egenvektorer.

Litteratur:

Persson, A & Böiers, L-C: Analys i en variabel. Studentlitteratur, 1990, ISBN 91-44-31341-1.

Sparr, G: Linjär algebra. Studentlitteratur, 1994, ISBN 91-44-19752-7.

Övningar i Linjär algebra, Matematiska institutionen, KFS AB Lund.

Övningar till Analys i en variabel, Matematiska institutionen, KFS AB Lund.