



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Naturvetenskaplig fakultetsnämnd

MMG210 Matematik med tillämpningar 1

(Mathematics with Applications 1)

30 högskolepoäng

Grundnivå

1. Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2007-06-27 att gälla från och med 2007-07-01. Ansvarig institution är Matematiska vetenskaper.

Utbildningsområde: Naturvetenskap.

2. Inplacering

Kursen ges som en fristående kurs och vänder sig i första hand till studenter vars matematikintresse präglas av tillämpningsområden såsom fysik, kemi, ekonomi etc. Kursen motsvarar första terminens matematikstudier för en kandidatexamen i matematik.

3. Förkunskapskrav

Utöver grundläggande behörighet krävs kunskaper motsvarande gymnasiekursen Matematik E eller MMG000 Inledande kurs.

4. Innehåll

Logaritm- och arcusfunktioner. Följder. Gränsvärden. Kontinuitet. Derivator med tillämpningar. Primitiva funktioner. Integraler med tillämpningar. Första ordningens ordinära differentialekvationer med tillämpningar.

Vektorer, baser och koordinater, skalär- och vektorprodukt, area och volym samt linjer och plan i två eller tre dimensioner. Linjära ekvationssystem. Linjärt beroende och -oberoende. Linjära avbildningar. Matriser och matrisoperationer. Vektorrum och underrum. Rad- och kolumnrum. Egenvärden och egenvektorer. Ortogonalitet. Diagonalisering.

Matlabprogrammering. Aritmetik, variabler och standardfunktioner. Grafik. Programmering och programstrukturer. Grafiska användargränssnitt.

Numeriska metoder, såsom Newtons metod för ekvationslösning och Eulers metod för lösning av ordinära differentialekvationer. Tillämpningar på ekvationslösning, integralberäkningar samt lösning av ordinära differentialekvationer.

5. Mål

Efter avslutad kurs skall studenten

- känna till gränsvärdesbegreppet och dess användning
- kunna derivera en funktion och utnyttja derivatan för optimering och analys av funktionens egenskaper (kurvkonstruktion, olikheter)
- kunna bestämma primitiva funktioner och lösa enklare första ordningens ODE
- känna igen och kunna tillämpa integraler som "generaliserade summor"
- känna till Taylors formel och kunna tillämpa den i enkla situationer
- kunna behandla problem i linjär geometri med vektorer, i två- och tre dimensioner
- kunna lösa problem kring linjärt beroende – oberoende och ortogonalitet i godtycklig dimension
- kunna lösa linjära ekvationssystem och analysera lösbarhet
- känna till och kunna använda minsta kvadratmetoden, ortogonalprojektion samt egenvärden och diagonalisering
- ha grundläggande färdighet i programmering och visualisering i Matlab
- känna till och kunna använda numeriska metoder för att numeriskt lösa matematiska problem (ekvationer) av de olika typer som behandlas i kursen.

6. Kurslitteratur

Se separat litteraturlista.

7. Former för bedömning

Tentamen anordnas vid kursens slut och under kursens gång. Olika former av examination förekommer, både skriftlig och muntlig (delvis vid dator) samt inlämningsuppgifter.

Student som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfällen. Student äger rätt till byte av examinator efter att ha underkänts två gånger på samma kurs, om det är praktiskt möjligt. En begäran om byte av examinator ska vara skriftlig och ställas till institutionen.

8. Betyg

Betygskalan omfattar betygsgraderna Underkänd (U), Godkänd (G) och Väl godkänd (VG).

Student som enligt avtal har rätt att få betyg satt med ECTS-skalan ska informera kursansvarig om detta senast en vecka efter kursstart. För student utan sådant avtal sätts inga ECTS-betyg. En ECTS-översättning görs schablonmässigt enligt av rektor fastställd mall.

9. Kursvärdering

Kursutvärdering görs med en enkät och/eller samtal med studentrepresentanter.

10. Övrigt