



# GÖTEBORGS UNIVERSITET

Naturvetenskaplig fakultetsnämnd

## MMGK10 Naturvetarmatematik A (Mathematics for Science A)

### 15 högskolepoäng

*Grundnivå*

#### 1. Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2008-01-15 att gälla från och med 2008-01-19. Kursplanen är reviderad 2010-07-01. Ansvarig institution är Matematiska vetenskaper. Utbildningsområde: Naturvetenskap.

#### 2. Inplacering

Kursen ges inom Kemiprogrammet och Läkemedelskemiprogrammet. Den kan inte medräknas som del av kravet på kurser inom huvudområdet matematik enligt kursfordringarna för en kandidatexamen i matematik.

#### 3. Förkunskapskrav

Utöver grundläggande behörighet krävs kunskaper motsvarande gymnasiekursen Matematik D.

#### 4. Innehåll

Kursen består av två delkurser: Analys (Calculus) och Linjär algebra (Linear Algebra), om vardera 7,5 högskolepoäng.

##### **Analys:**

Algebra - förenkling av algebraiska uttryck m h a kvadreringsregeln mm, kvadratkomplettering, faktorisering av andragradspolynom, absolutbelopp, olikheter, rötter, potenser, logaritmer.

Trigonometri - vinkelmätning (grader, radianer), Pythagoras' sats, sinus, cosinus, tangens i rätvinklig triangel, värden för speciella vinklar, periodicitet och funktionsgrafer för sin, cos, tan, allmän lösning av ekvationer av typ ' $\cos v = a$ ', enkla trigonometriska formler.

Gränsvärden – talföljder, rekursiv definition, gränsvärden för talföljder och funktioner, standardgränsvärden, vänster- och högergränsvärden.

Derivator – deriveringsregler, standardderivator, kedjeregeln.

Integraler – primitiva funktioner, integralens tolkning som en area, något om Riemannintegralen, sambandet derivata-integral, något om Integralkalkylens huvudsats, kedjeregeln baklänges, något om variabelsubstitution, partialintegration, något om Taylors formel.

Ordinära differentialekvationer – integralen som lösning till en differentialekvation, mer allmänna (ordinära) differentialekvationer, något om första ordningens linjära differentialekvationer och separabla differentialekvationer.

## Linjär algebra:

Lösning av linjära ekvationssystem med Gausselimination. Matriskalkyl – summa, produkt, transponat. Beräkning av matrisinvers för små matriser. Lösning av enkla matrisekvationer. Egenvärden med tillämpning på populationsmodeller. Vektorkalkyl i två och tre dimensioner. Skalärprodukt och kryssprodukt. Ekvationer för linjer och plan. Vinkelberäkning. Projektioner och speglingar. Kurvor i rymden med tangentriktningar.

## 5. Mål

Kursens mål är att ge en bred, elementär orientering om begrepp och metoder inom envariabelanalys och linjär algebra och deras tillämpningar. Efter avslutad kurs skall studenten

- ha god räkneförmåga vad gäller algebraiska uttryck
- kunna lösa enkla polynomekvationer och trigonometriska ekvationer
- kunna derivera sammansättningar av funktioner med hjälp av kedjeregeln
- kunna beräkna enkla integraler
- kunna lösa linjära ekvationssystem med hjälp av Gausselimination
- kunna hantera linjer och plan i tre dimensioner.

## 6. Kurslitteratur

Se separat litteraturlista.

## 7. Former för bedömning

Tentamen anordnas vid kursens slut och under kursens gång. Bedömningen baseras på tentamensresultat, närvarograd och eventuella inlämningsuppgifter. Detaljerad information anges i kursinformationen på kursens hemsida.

För varje delkurs gäller att man för betyget Godkänd skall ha minst 40 poäng, och för betyget Väl godkänd minst 60 poäng, av 80 möjliga poäng enligt följande system:

- Aktivt deltagande i minst 60% av antalet lektionstimmar och i tid genomförda eventuella inlämningsuppgifter ger 10 poäng.
- Aktivt deltagande i 80% av lektionstimmar ger ytterligare 5 poäng.
- Delprov som ger maximalt 15 poäng.
- Skriftlig sluttentamen som ger maximalt 50 poäng.

För att få betyget Godkänd på hela kursen ska man vara godkänd på varje delkurs. För att få betyget Väl godkänd på hela kursen ska man dessutom ha sammanlagt minst 120 poäng.

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, istället görs (av studieadministrationen) en schablonmässig s.k. ECTS-översättning enligt av rektor fastställd mall.

### **9. Kursvärdering**

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

### **10. Övrigt**