

**MATEMATIK 1-20 poäng**  
**Mathematics 1-20 credits (30 ECTS credits)**

A-nivå  
**MAA120**

Kursplanen fastställd av sektionsstyrelsen 2005-05-11 och gäller från och med höstterminen 2005.

**KURSENS INPLACERING I UTBILDNINGSSYSTEMET**

Kursen ges som fristående distanskurs via nätuniversitetet.

**SÄRSKILDA FÖRKUNSKAPER**

Gymnasieskolans kurs Matematik D eller motsvarande.

**KURSENS SYFTE OCH MÅL**

Kursen ska utveckla förståelse för och färdighet i behandling av matematikens logiska struktur, de vanliga talsystemen, ekvationslösning, grundläggande begrepp i matematisk analys, geometri och linjär algebra, samt förbereda för fortsatta studier i matematik och andra ämnen. Förmågan till matematisk kommunikation i tal och skrift ska utvecklas. Kursens fokus ska ligga på problemlösning.

**KURSENS HUVUDSAKLIGA INNEHÅLL**

Delkurs 1: Introduktionskurs i matematik, 5 poäng

Mängdlära och logik. Ekvationer och olikheter. Induktion och rekursion. Grundläggande kombinatorik och binomialsatsen. Funktionsbegreppet och de elementära funktionerna. Komplexa tal, komplexa exponentialfunktionerna och faktorsatsen samt algebraiska ekvationer. Tillämpningar inom teknik och naturvetenskap.

Delkurs 2: Linjär algebra, 5 poäng

Linjära ekvationssystem och Gausselimination. Geometriska vektorer, linjer och plan. Skalär- och vektorprodukt. Matriser. Determinanter. Linjära avbildningar. Egenvärden och egenvektorer. Spektralsatsen. Tillämpningar inom teknik och naturvetenskap.

Delkurs 3: Envariabelanalys, 5 poäng

Gränsvärden. Kontinuitet. Derivator. Extremvärden och optimering. Taylors formel. Primitiva funktioner, integraler och generaliserade integraler. Ordinära differentialekvationer: linjära och separabla av första ordningen samt linjära av andra ordningen med konstanta koefficienter. Tillämpningar inom teknik och naturvetenskap.

Delkurs 4: Flervariabelanalys, 5 poäng

Allmänt om funktioner av flera variabler. Gränsvärden och kontinuitet. Partiella derivator, differentierbarhet, kedjeregeln, gradient och riktningsderivata. Något om partiella differentialekvationer. Taylors formel, lokala extremvärden och differentierbarhet. Optimering på kompakta och icke-kompakta områden med och utan bivillkor. Dubbel- och trippelintegraler. Kurvor och ytor. Kurv- och ytintegraler. Greens formel. Gauss och Stokes satser. Potentialfält. Tillämpningar inom teknik och naturvetenskap.

**UNDERVISNING OCH EXAMINATION**

Främst via hemsida på internet med föreläsningssanteckningar, inlämningsuppgifter, gamla tentor med lösningar samt information om kursens planering: vilka avsnitt som ingår, när de bör läsas och vilka övningar som rekommenderas. Kontakt via bl.a. e-post och frivilligt möte från vilket anteckningar kan rekvireras.

Skriftlig tentamen i slutet av varje delkurs. Varje tentamen kan även skrivas på distans. Betyg för hel delkurs ges i skala Godkänd eller Väl Godkänd efter varje delkurs fullbordande. Slutbetyg ges efter att samtliga delkurser fullgjorts och godkänts. Slutbetyg erhålls i skala: Godkänd eller Väl Godkänd.

**KURSVÄRDERING**

Efter avslutad kurs ansvarar studierektor för att studenterna ges möjlighet att göra en värdering av kursen. Kursvärdering skall vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Deltagande i kursvärdering sker anonymt. Resultatet delges berörd studierektor, labledare, lärare och studenter. Därefter görs en summering av resultat och åtgärder som rapporteras till sektionsstyrelsen.

## **KURSLITTERATUR**

### Delkurs 1: Introduktionskurs i matematik, 5 poäng

*Analys i en variabel* av A. Persson och L.C. Böiers, Studentlitteratur

*Övningar till Analys i en variabel* av Matematiska institutionen, LTH, KFS AB

Stencilmaterial

### Delkurs 2: Linjär algebra, 5 poäng

*Linjär algebra* av G. Sparr, Studentlitteratur

*Övningar i Linjär algebra* av Matematiska institutionen, LTH, KFS AB

### Delkurs 3: Envariabelanalys, 5 poäng

*Analys i en variabel* av A. Persson och L.C. Böiers, Studentlitteratur

*Övningar till Analys i en variabel* av Matematiska institutionen, LTH, KFS AB.

### Delkurs 4: Flervariabelanalys, 5 poäng

*Analys i flera variabler* av A. Persson och L.C. Böiers, Studentlitteratur

*Övningar till Analys i flera variabler* av Matematiska institutionen, LTH, KFS AB