



# SF1618 Analytiska metoder och linjär algebra I 12,0 hp

Analytical Methods and Linear Algebra I

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för SF1618 gäller från och med HT08

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Matematik, Teknik

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Efter kursen skall studenterna kunna

## Grundbegrepp

använda differential- och integralkalkylens, den linjära algebrans och geometrins grundbegrepp: helt tal, reellt tal, funktion, gränsvärde, kontinuitet, derivata och integral, komplext tal, matris, determinant, vektor, rät linje, plan.

### **Språkbruk**

skriva matematisk text med variabler och parametrar, summatecken, gränsvärdes-, derivata- och integraltecken.

### **Resonemang**

utföra matematiska resonemang med hjälp av: implikationer, ekvivalenser, motsägelsebevis och induktionsbevis.

### **Modellering**

ställa upp matematiska modeller och problem i termer av de grundläggande begreppen.

### **Problemlösning**

använda differentialkalkylens, integralkalkylens, den linjära algebrans och vektorgeometrins klassiska lösningsmetoder.

### **Komplementära mål**

Efter kursen ska studenten ha

- Kommit fram till en studieteknik som ligger till grund för ett framgångsrikt lärande i de matematiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnena.
- Insikter om hur matematikens verktyg och tänkande kommer till användning i den fortsatta utbildningen och i sitt framtida yrkesliv.

## **Kursinnehåll**

Efter kursen skall studenterna kunna

- Definiera och tolka grundbegreppen: de elementära funktionerna, gränsvärde, kontinuitet, derivata, integral, oändlig serie, komplext tal, matris, determinant, vektor, skalärprodukt, kryssprodukt, trippelprodukt, rät linje, plan.
- Använda derivata vid kurvundersökning och analysera olikheter.
- Lösa och geometriskt tolka system av linjära ekvationer.
- Använda vektoralgebran för att beräkna projektioner, avstånd, areor och volymer.
- Approximera funktioner med viss noggrannhet med polynom (med hjälp av Taylorutveckling).
- Beräkna gränsvärden med hjälp av Taylorutveckling och l'Hospitals regel.
- Lösa linjära differentialekvationer av första och andra ordningen med konstanta koefficienter.
- Beräkna vissa bestämda integraler med hjälp av primitiva funktioner.
- Använda integrationsmetoder för att beräkna areor och volymer.

- Avgöra om generaliserade integraler är konvergenta eller divergenta.
- Avgöra om oändliga serier är konvergenta eller divergenta.
- Härleda vissa formler och satser.

## Särskild behörighet

Allmän och särskild behörighet för civilingenjörsprogram.

**Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter**

## Kurslitteratur

E. Petermann, Linjär geometri och algebra. ISBN 91-44-02119-4.

E. Petermann, Analytiska metoder I, 4:e upplagan. ISBN 91-44-01456-2.

E. Petermann, Analytiska metoder I, Övningsbok, 2:a upplagan. ISBN 91-44-01494-5.

## Examination

- TEN1 - Tentamen, 12,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s samordnare för funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen med möjlighet till kontinuerlig examination. Kursens mål är skrivna med inriktning mot betyg E och kommer att examineras genom kontinuerlig examination och en skriftlig tentamen (TEN1; 12 hp). Det kommer att vara upp till den kursansvarige läraren att bestämma formerna för den kontinuerliga examinationen.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.