



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

Analytical Methods and Linear Algebra I

## Fastställande

Kursplan för SF1618 gäller från och med HT08

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Matematik, Teknik

## Särskild behörighet

Allmän och särskild behörighet för civilingenjörsprogram.

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

## 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 vektorgeometris 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.

## 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 handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

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

## 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.