



Kursplan för läsåret 2010/2011  
(Genererad 2010-06-28.)

---

## MATEMATISK ANALYS

### Calculus

FMA645

**Antal högskolepoäng:** 13,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** ??1690, ??1691, FMA415, FMAA01 och FMAA05. **Obligatorisk för:** IBYA1, IBYI1, IBYV1, IDA1, IEA1. **Kursansvarig:** Universitetslektor Anders Holst, Anders.Holst@math.lth.se, Matematik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen på alla delmoment. Algebra betygsättes endast med betygen Godkänd och Underkänd. Analys 1 och Analys 2 betygsättes i en skala från 3.0 till 6.0 i steg om 0.1. Som slutbetyg erhålles heltalsdelen av medelvärdet av resultatet på de två senare delmomenten (dock högst 5). I delmomentet Algebra förekommer muntliga redovisningsuppgifter. **Poängsatta delmoment: 3. Hemsida:**  
<http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

### Syfte

Kursens syfte är att ge en grundläggande introduktion till den endimensionella analysen. Särskild fokus läggs på den roll denna spelar i tillämpningar inom teknikämnen av olika slag, med avsikt att ge den blivande ingenjören en god grund för vidare studier.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- inom ramen för kursens innehåll med säkerhet kunna hantera elementära funktioner av en variabel inklusive gränsvärden, derivator och integraler av dessa
- kunna ställa upp och lösa några för tillämpningar viktiga typer av linjära och separabla differentialekvationer
- översiktligt kunna redogöra för och illustrera betydelsen av sådana matematiska begrepp inom endimensionell analys som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i tillämpningarna.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna demonstrera god algebraisk räkneförmåga och utan besvär kunna räkna med komplexa tal

- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att självständigt välja och använda matematiska begrepp och metoder inom endimensionell analys, samt att ställa upp och analysera enklare matematiska modeller
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att integrera kunskaper från de olika delarna i kursen
- kunna visa en elementär förmåga att redogöra för lösningen till matematiska problem inom kursens ram på ett strukturerat och logiskt sammanhängande sätt.

## Innehåll

### *Algebra*

Algebraisk räknefärdighet. Funktioner, ekvationer, olikheter och absolutbelopp. Komplexa tal. Potenser och logaritmer. Trigonometri. Kurvritning: elementära funktioner, andragradskurvor.

### *Analys 1*

Komplexa tal med polynom. Funktionsbegreppet. De elementära funktionernas egenskaper: kurvor, formler, elementära gränsvärden. Gränsvärden med tillämpningar: talet  $e$ , serier. Kontinuerliga funktioner. Derivator: definition och egenskaper, tillämpningar. Derivation av de elementära funktionerna. Egenskaper hos deriverbara funktioner: medelvärdesatsen med tillämpningar. Kurvritning. Lokala extremvärden. Optimering.

### *Analys 2*

Primitiv funktion. Partiell integration och variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Definition av integral. Integrationsmetoder. Riemannsummor. Geometrisk och andra tillämpningar av integraler. Generaliserade integraler. Differentialekvationer av ordning 1: linjära och separabla med tillämpningar. Linjära differentialekvationer av ordning 2: lösning av homogena och vissa inhomogena ekvationer med tillämpningar. Taylors och Maclaurins formler. Utveckling av de elementära funktionerna med tillämpningar.

## Litteratur

Dunkels, A m.fl.: Mot bättre vetande i Matematik. Studentlitteratur. ISBN: 9789144322520.

Persson, A & Böiers, L-C: Analys i en variabel. Studentlitteratur 2001. ISBN: 9789144020563.

Övningar till Analys i en variabel, Matematikcentrum, KFS AB Lund.

## Poängsatta delmoment

**Kod:** 0107. **Benämning:** Algebra.

**Antal Högskolepoäng:** 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov som betygsätts med Godkänd eller Underkänd. Redovisningsuppgifter. **Delmomentet omfattar:** Algebra, se ovan.

**Kod:** 0207. **Benämning:** Analys 1.

**Antal Högskolepoäng:** 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Analys 1, se ovan.

**Kod:** 0307. **Benämning:** Analys 2.

**Antal Högskolepoäng:** 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Analys 2, se ovan.