



## BERÄKNINGSPROGRAMMERING Scientific Computing

FMN140

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygskala:** UG. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMN065 och FMN065. **Obligatorisk för:** V2. **Kursansvarig:** Johan Helsing, helsing@maths.lth.se, Numerisk analys. **Förutsatta förkunskaper:** FMA420 Linjär algebra och FMA410 Endimensionell analys. **Kan ställas in:** Vid mindre än 10 anmälda.

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och projektarbete. **Poängsatta delmoment:** 2. **Övrigt:** Tillämpningsproblemen är hämtade från V-området, t.ex. byggnadskonstruktion, byggnadsfysik, hydraulik och hydrologi. Teknologen skall lösa (d.v.s. simulera och visualisera) en större projektuppgift, vilken är framtagen i samarbete med läraren i byggnadskonstruktion. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/na/courses/FMN140>.

### Syfte

Kursen skall ge grundläggande förståelse för hur man med moderna beräkningsverktyg kan skriva datorprogram för att simulera och visualisera olika ingenjörspåproblem inom V-området. Teknologen skall uppleva tekniska beräkningar som ett nyttigt verktyg i sin utbildning. Kursen skall stimulera till ett fortsatt eget lärande.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

känna till MATLABs syntax och användarhandledning (online help) samt kunna skriva egna beräkningsprogram i MATLAB.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

tillägnat sig en god grund i beräkningsprogrammering för efterföljande kurser i V-utbildningen. Studenten skall kunna visualisera, tolka och kritisk bedöma numeriska resultat.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- redovisa problemlösningar och numeriska resultat i skriftlig och grafisk form.

- med adekvat terminologi och algoritmiskt välstrukturerat redogöra för numerisk simulering av en projektuppgift inom V-området.

### **Innehåll**

Filer, editering, MATLAB:s grundfunktioner: Aritmetiske operationer, vektorer, matriser, enkla grafikfunktioner. Syntax: [for], [if-then-else], [while]. Inbyggda funktioner, egendefinerade funktioner, och m-filer. Linjära ekvationssystem, icke-linjära ekvationer, anpassning av mätdata med minstakvadratmetoden. Numerisk integration. Tolkning och kritisk bedömning av resultat. Tillämpningar och projektarbete.

### **Litteratur**

Pärt-Enander, E och Sjöberg, A: Användarhandledning för Matlab 6. Uppsala Universitet. ISBN: 91-506-1473-8.

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0104. **Benämning:** Beräkningsprogrammering för byggnadsmekanik.

**Antal Högskolepoäng:** 4,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Se ovan.

**Kod:** 0204. **Benämning:** Projektuppgift.

**Antal Högskolepoäng:** 1,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Laborationsprojekt. **Delmomentet omfattar:** Se ovan.