



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Beräkningsprogrammering Scientific Computing

FMNF15, 6 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning F/Pi

Beslutsdatum: 2023-04-18

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: V2

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursen skall ge grundläggande förståelse för hur man med moderna beräkningsverktyg kan skriva datorprogram för att simulera och visualisera olika ingenjörspå problem 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

- kunna besvara frågor om MATLABs syntax och användarhandledning (online help).
- kunna beskriva Matlabs svar på en given sekvens av (eventuellt felaktiga) kommandon.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna skriva beräkningsprogram som behövs i efterföljande kurser i V-utbildningen.
- kunna visualisera, tolka och kritisk bedöma numeriska resultat.
- kunna redovisa problemlösningar och numeriska resultat i skriftlig och grafisk form.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

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

Kursinnehåll

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

Kursens examination

Betygsskala: UG - (U,G) - (Underkänd, Godkänd)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen och ett projektarbete.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0117. **Benämning:** Projektuppgift.

Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Laborationsprojekt. **Delmomentet omfattar:** Se ovan.

Kod: 0217. **Benämning:** Beräkningsprogrammering.

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMA420 Linjär algebra eller FMA421 Linjär algebra med beräkningsintroduktion eller FMA656 Matematik, linjär algebra eller FMAA20 Linjär algebra med introduktion till datorhjälpmedel eller FMAA21 Linjär algebra med numeriska tillämpningar eller FMAA55 Matematik, linjär algebra eller FMAB20 Linjär algebra

Förutsatta förkunskaper: FMAA05 Endimensionell analys och FMAB30 Flerdimensionell analys.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMN140, FMN065, FMNF05

Kurslitteratur

- Övningsmaterial tillhandahålls av institutionen.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Anders Holst, Studierektor@math.lth.se

Lärare: Johan Helsing, helsing@maths.lth.se

Kursansvarig: Studerandeexpeditionen, expedition@math.lth.se

Hemsida: <https://canvas.education.lu.se/courses/20390>

Övrig information: 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 Byggnadsmekanik.