



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Numerisk analys Numerical Analysis

FMNF10, 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: E3

Alternativobligatorisk för: I3

Valfri för: BME4, M4, N4, R4

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursens syfte är att lära ut grundläggande beräkningsteknik för att lösa enkla och vanligt förekommande matematiska problem med hjälp av dator och numerisk programvara. Detta omfattar konstruktion, tillämpning och analys av grundläggande beräkningsalgoritmer. Problemlösning på dator utgör ett centralt inslag i kursen.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna välja lämplig beräkningsmetod för att lösa enkla problem som beskrivs av matematiska modeller inom t ex elektronik
- kunna konstruera approximationer som lämpar sig för beräkning
- självständigt kunna implementera och använda dessa algoritmer.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna välja och använda beräkningsalgoritmer på dator och kunna bedöma resultatens relevans och noggrannhet.

- redovisa problemlösningar och numeriska resultat i skriftlig form.
- med adekvat terminologi och logiskt välstrukturerat redogöra för konstruktion av grundläggande numeriska metoder och algoritmer.
- med adekvat terminologi och välstrukturerat redogöra för numerisk lösning till ett matematiskt formulerat problem.

Kursinnehåll

Programvara för beräkningar, felanalys, datoraritmetik, begreppet konditionstal, linjära ekvationssystem, minsta kvadratmetoden, egenvärdesberäkning, lösning av icke linjära ekvationer med fixpunkts- och Newtoniteration, interpolation, ordinära differentialekvationer, enkel signalbehandling med FFT.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen.

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.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Linjär algebra, Endimensionell analys, Flerdimensionell analys samt erfarenhet av programmering i MATLAB eller Python/NumPy.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMNF05, FMN050, FMN011, FMN041, FMN081, FMN130, FMNF01, FMNN10

Kurslitteratur

- Sauer, T: Numerical Analysis, Second Edition. Pearson Education, 2013, ISBN: 9781292023588. Andra utgåvor av andra upplagan, med annat ISBN-nummer, går också bra.

Kontaktinfo och övrigt

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

Kursadministratör: Studerandeexpeditionen, expedition@math.lth.se

Lärare: Eskil Hansen, eskil.hansen@math.lth.se

Hemsida: <https://canvas.education.lu.se/courses/20368>