

Kursplan för

Numerisk analys Numerical Analysis

**FMNF05, 6 högskolepoäng, G2
(Grundnivå, fördjupad)**

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning F/Pi

Beslutsdatum: 2022-04-20

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: D3

Valfri för: C4

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran 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 konstruera beräkningsbara approximationer av matematiska modeller som är vanliga inom naturvetenskap och teknik.
- kunna beskriva numeriska algoritmer för att behandla approximationerna ovan.
- självständigt kunna implementera och tillämpa sådana algoritmer med användning av matematiska programpaket, t ex Octave eller Matlab.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna välja och använda beräkningsalgoritmer och implementera dem på dator.
- självständigt 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 matematiska modeller och algoritmer.
- med adekvat terminologi och välstrukturerat redogöra för numerisk lösning till ett matematiskt formulerat problem.

Kursinnehåll

Felanalys, numeriska metoder för (icke)linjära ekvationssystem, minsta kvadratmetoden, polynominterpolation, splines, Bezierkurvor, numerisk integration, egenvärdesberäkning. Diskret Fouriertransform, diskret cosinustransform.

Kursens examination

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

Prestationsbedömning: Slutbetyget baseras på en skriftlig tentamen samt eventuellt även på resultat på frivilliga inlämningsuppgifter. Om det finns frivilliga inlämningsuppgifter som kan påverka slutbetyget så kommer det att meddelas vid kursstart. Bonuspoäng från frivilliga inlämningsuppgifter under en kursomgång kan enbart användas på tentamina fram till läsårets slut, dvs vid ordinarie tentamen och de två närmast följande omtentamina. Studenter som inte gör inlämningsuppgifter har ändå möjlighet att få högsta betyg förutsatt att de presterar tillräckligt väl på 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: FMAB20 Linjär algebra, FMAA01/05 Endimensionell analys, FMAB30 Flerdimensionell analys samt kunskaper i MATLAB.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMN041, FMN050, FMN081, FMNF01, FMN011, FMNF10, FMNF15

Kurslitteratur

- Sauer, T: Numerical Analysis, 2nd edition. Pearson Education, 2013, ISBN: 9781292023588. Andra utgåvor av andra upplagan, med annat ISBN-nummer, går också bra.

Kontaktinfo och övrigt

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

Kursadministratör: Studerandeexpeditionen,
expedition@math.lth.se

Lärare: Andreas Langer, Andreas.Langer@math.lth.se

Hemsida: <http://www.ctr.maths.lu.se/course/numanD>

Övrig information: Under kursen förekommer frivilliga hemuppgifter. De studenter som lämnar in lösningar får återkoppling.