



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

NUMA41, Numerisk analys: Grundkurs, 7,5 högskolepoäng

Numerical Analysis: Basic Course, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2016-02-25 och senast reviderad 2024-12-09 av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd. Den reviderade kursplanen träder i kraft 2024-12-09 och gäller från och med höstterminen 2025.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde Fördjupning

Matematik G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenten tillägnar sig kunskaper om grundläggande numerisk analys och överblick över elementära numeriska metoder.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för den grundläggande teorin för konstruktion av beräkningsbara approximationer till de vanligaste typerna av matematiska modeller i naturvetenskaperna,
- förklara vanliga termer och begrepp inom numerisk analys.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- 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 algoritmiskt välstrukturerat, redogöra för numerisk lösning till ett matematiskt formulerat problem,
- planera och genomföra ett programmeringsprojekt inom givna tidsramar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- utvärdera och reflektera över aspekter av numeriska metoder som används inom naturvetenskaplig forskning och ingenjörskonst, inklusive frågor om noggrannhet, reproducerbarhet och effektiv användning av algoritmer.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Felanalys och konditionstal
- Interpolation och kvadratur
- Ortogonala system och L^2 -approximation
- Diskretisering av ordinära differentialekvationer för begynnelsevärdesproblem
- Grundläggande iterativa metoder för linjära och olinjära ekvationssystem
- Konvergens hos iterativa metoder.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar. Inlämningsuppgifter och ett obligatoriskt programmeringsprojekt ingår i kursen. Inlämningsuppgifterna är inte obligatoriska men de är förberedande inför det obligatoriska programmeringsprojektet.

Kursens examination

Examination sker i form av muntlig tentamen samt en skriftlig rapport för ett programmeringsprojekt i slutet av kursen.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

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 studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd muntlig tentamen och godkänd skriftlig rapport av programmeringsprojektet. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs minst 45 högskolepoäng i matematik och beräkningsprogrammering, inklusive kunskaper motsvarande kurserna MATB32 Lineär algebra 2 (7,5 hp), MATB21 Flervariabelanalys 1 (7,5 hp) och NUMA01 Beräkningsprogrammering med Python (7,5 hp).

Övrigt

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.