



Naturvetenskapliga fakulteten

NUMA41, Numerisk analys: Grundkurs, 7,5 högskolepoäng

Numerical Analysis: Basic Course, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är en historisk, äldre version, faställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2016-02-25 och senast reviderad 2019-06-03. Den reviderade kursplanen gällde från och med 2019-06-03, vårterminen 2020.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidat- eller masterexamen i matematik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att ge studenten en introduktion till numerisk analys och insyn i grundläggande 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.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Lineära ekvationssystem, matrisfaktoriseringar och konditional
- Minstakvadratmetoden, ortogonala system, L2-approximation
- (Newton-) iteration och konvergensordning. Interpolation och kvadratur
- Diskretisering av begynnelsevärdesproblem för ordinära differentialekvationer, styva och icke styva problem
- Finita elementmetodens grundidé, kopplingen till L2-approximation och feluppskattningar.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och obligatoriska inlämningsuppgifter.

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 härtil.

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.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen och godkänd rapport av programmeringsprojektet.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs minst 60 högskolepoäng i matematik och numerisk analys, vari ska ingå kurserna MATB22 Lineär algebra 2, 7,5 hp, MATB21 Flervariabelanalys 1, 7,5 hp, NUMA01 Beräkningsprogrammering med Python, 7,5 hp, eller motsvarande.

Prov/moment för kursen NUMA41, Numerisk analys: Grundkurs

Gäller från V20

- 2001 Muntlig tentamen, 3,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2002 Projektrapport, 4,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

Gäller från V16

- 1601 Projektrapport, 4,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1602 Tentamen, 3,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd