



Kursplan

för kurs på grundnivå

Numerisk analys II

Numerical analysis II

7.5 Höskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod: DA5001
Gäller från: VT 2021
Fastställt: 2020-11-09
Institution: Matematiska institutionen

Huvudområde: Datalogi
Fördjupning: G2F - Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2020-11-09.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Numerisk analys I, 7,5 hp (MM5016), Matematik II - Analys, del A, 7,5 hp (MM5010) och Programmeringsteknik för matematiker, 7,5 hp (DA2004).

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Höskolepoäng
THEO	Teori	4.5
LABO	Laborationer	1.5
PROJ	Projekt	1.5

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar:

- Numeriska metoder för hyperboliska, elliptiska och paraboliska partiella differentialekvationer: diskretisering i rum och tid med finita differens- och finita elementmetoden.
- Begreppen noggrannhet, konvergens, konsistens, stabilitet, rättställdhet, effektivitet
- A priori felanalys
- Stabilitetsanalys
- Egenskaper hos de linjära system som uppkommer från diskretisering och hur dessa egenskaper påverkar Lösningstrategier och tidsåtgång.
- Iterativa metoder för linjärisering av icke-linjära partiella differentialekvationer.

b. Kursen består av följande delar:

- Del 1, Teori (Theory), 4,5 hp
- Del 2, Laborationer (Practical exercises), 1,5 hp
- Del 3, Projekt (Project), 1,5 hp

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- förklara innebörden av nyckelbegrepp (del 1)
- diskutera fördelar och nackdelar med olika numeriska metoder (del 1, del 3)
- givet en problemställning formulera en modell och en metod som ger en numerisk lösning till problemet (del 3)
- göra feluppskattningar, stabilitetsanalys och uppskatta tidsåtgång för

numeriska lösningar (del 1, del 2, del 3)

· implementera kursens metoder i ett generellt programmeringsspråk och analysera programmets beteende utefter begreppen konvergens, stabilitet och effektivitet (del 2, del 3)

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och övningar.

Kursens undervisningsspråk anges inför varje kurstillfälle och framgår av den digitala utbildningskatalogen.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis:

Kunskapskontroll för del 1, Teori, sker genom skriftligt prov.

Kunskapskontroll för del 2, Laborationer, sker genom skriftliga och muntliga redovisningar.

Kunskapskontroll för del 3, Projekt, sker genom skriftlig och muntlig redovisning.

Examinator har möjlighet att besluta om anpassad eller alternativ examination för studenter med funktionsnedsättning.

Sen inlämning av projektarbete har konsekvenser för kursens slutbetyg, vilket närmare beskrivs i kursens betygskriterier.

Om undervisningen sker på engelska kan även examination komma att genomföras på engelska.

b. Kursen har ingen obligatorisk undervisning.

c. Betygsättning: Kursens slutbetyg sätts enligt sjugradig målrelaterad skala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

Betygsättning av Teori sker enligt sjugradig målrelaterad skala.

Betygsättning av Laborationer och Projekt sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

För godkänt slutbetyg krävs godkänt betyg på samtliga ingående delar.

Kursens slutbetyg sätts utifrån betygsättning på del 1.

d. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har minst tre examinationstillfällen för varje del per läsår de år då undervisning ges. För de läsår som kursen inte ges erbjuds minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att kursen har avvecklats. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen och revidering av kurslitteratur.

Begränsningar

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kurserna Tillämpade numeriska metoder, 7,5 hp (BE3009) eller Numeriska metoder för fysiker II, 7,5 hp (BE7001).

Övrigt

Kursen ingår i Kandidatprogram i matematik och datavetenskap, men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Matematiska institutionens webbplats senast 2 månader före kursstart.