



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Numeriska metoder för fysiker II

Numerical Methods for Physicists II

7.5 Höskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod: BE7001
Gäller från: HT 2007
Fastställd: 2006-09-27
Institution: Matematiska institutionen

Ämne: Matematik
Fördjupning: A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2006-09-27.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Numeriska metoder för fysiker I, G 7,5 hp (BE3002). Engelska B eller motsvarande.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Höskolepoäng
THEO	Teori	3
PROJ	Projekt	1.5
LABO	Laborationer	3

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar

- Numerisk algebra: Linjära/icke-linjära ekvationssystem. Direkta och iterativa metoder. Störningsteori och kondition. Egenvärdesproblem och singularvärdesfaktorisering. Linjär/icke-linjär modellanpassning. Numerisk optimering.
- Ordinära differentialekvationer: Begynnelse- och randvärdesproblem. Differensmetoder och ansatsmetoder. Stabilitet och noggrannhet. Styva och icke-styva problem.
- Partiella differentialekvationer: Klassificering, randvillkor. Finita differens- och finita elementmetoder. Stabilitet och noggrannhet.
- Vid datorlaborationer ges träning i behandling av tillämpade problem från olika fysikområden.

b. Kursen består av följande moment:

- Teori (Theory), 3 hp
- Projekt (Project), 1,5 hp
- Laborationer (Practical Exercises), 3 hp

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- använda, analysera och implementera avancerade datororienterade numeriska metoder
- lösa tekniskt-matematiska problem från olika fysiktillämpningar
- använda matematisk-numerisk programvara för datorsimulering av fysikaliska förlopp
- utvärdera och presentera muntligt och skriftligt i rapportform resultaten av numeriska beräkningar och

datorsimuleringar

Kursen ger nödvändiga förkunskaper för fortsatta kurser inom beräkningsteknik.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, inlämningsuppgifter, datorlaborationer, projektuppgift samt redovisningar.

Deltagande i datorlaborationer, inlämningsuppgifter och projektuppgifter är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftligt och/eller muntligt prov, skriftlig och muntlig redovisning i grupp av projektuppgift.

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Otillräckligt

F = Helt Otillräckligt

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E samt fullgörande av datorlaborationer och all övrig obligatorisk undervisning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå minst fyra ytterligare prov så länge kursen ges. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. Studerande som underkänts på prov två gånger har rätt att begära att annan lärare utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

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 undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Begränsningar

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kursen, Tillämpade numeriska metoder fk, 6 p (BT2040).

Övrigt

Kursen ingår i Masterprogram i beräkningsfysik men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och redovisas därefter i bilaga till kursplanen.