



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Numeriska metoder för fysiker II

Numerical Methods for Physicists II

7.5 Högskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod: BE7001
Gäller från: VT 2015
Fastställt: 2006-09-27
Ändrad: 2014-08-22
Institution Matematiska institutionen

Huvudområde: Beräkningsteknik
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 och reviderad 2007-10-15 samt 2014-08.22.

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	Högskolepoäng
LABB	Laborationer	4.5
THEO	Teori	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:

- Laborationer (Practical Exercises), 4,5 hp
- Teori (Theory), 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 och datorlaborationer.

Deltagande i datorlaborationer 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 av momentet Teori sker genom skriftligt prov. Momentet Laborationer examineras genom muntlig och skriftlig redovisning.

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 deltagande i all obligatorisk undervisning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs 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 examinator utses vid nästkommande prov. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Kursen har minst två examinationstillfällen för varje moment per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges 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 undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

Begränsningar

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kursen Tillämpade numeriska metoder fk, 6 p (BT2040) eller kursen Tillämpade numeriska metoder, GN, 9 hp (BE3007, BE3008 samt BE3009).

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.