

**Matematiska modeller, analys och simulering, del 2,
påbyggnadskurs, 5 poäng**
(Mathematical Models, Analysis and Simulation, part 2,
advanced course, 5 credits)

Kursplanen är fastställd av matematisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden
2000-05-24.

1. Placering i utbildningen och förkunskapskrav

Kursen kan läsas inom matematisk-datalogiska linjens inriktning mot beräkningsteknik, eller som fristående kurs. För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande totalt 120 poäng, hämtade från ämnena beräkningsteknik, matematik, datalogi och matematisk statistik.

2. Mål

Kursens mål är att ge en sammanhållen belysning av viktiga delar av den tillämpade och numeriska matematiken, för att studenterna ska kunna analysera och praktiskt behandla system med oändligt antal frihetsgrader.

3. Innehåll

Kursen behandlar stokastiska differentialekvationer och deras numeriska lösning med tillämpningar i finansiell matematik, mediaflöde, turbulent diffusion, reglerteknik och Monte Carlo-metoder. Grundläggande frågor för att lösa stokastiska differentialekvationer diskuteras, t.ex. huruvida det är mest effektivt att lösa den deterministiska Black and Scholes partiella differentialekvation eller en stokastiskt baserad Monte Carlo-metod för att bestämma priset på en option.

Kursen behandlar även grundläggande teori för stokastiska differentialekvationer inklusive svag och stark approximation, effektiva numeriska metoder och feluppskattningar, relationen mellan stokastiska differentialekvationer och partiella differentialekvationer, stokastiska partiella differentialekvationer, variansreduktion.

4. Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar samt handledda och självständiga laborationer på dator.

Deltagande i laborationer är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator, efter samråd med kursansvarig lärare, medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

5. Examination

Examinationen utgörs av tentamen och datorlaborationer.

Studenter som godkänts på tentamen får ej undergå förnyad tentamen för högre betyg. Studenter som underkänts i ordinarie tentamen har rätt att delta vid ytterligare tentamenstillfällen. Studenter som underkänts på tentamen två gånger har rätt att begära att annan lärare än den kursansvarige utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Som betyg på kursen används något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd.

6. Litteratur

Kurslitteratur fastställs av institutionsstyrelsen.

7. Övrigt

Kursen får ej tas med i examen tillsammans med kursen Matematiska modeller, analys och simulering, del 2, fortsättningskurs, 5 poäng (NA3230) eller Numerisk och tillämpad matematik, påbyggnadskurs, 8 poäng (NA3260).