



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för höstterminen 2003

MATEMATIK FK, PARTIELLA DIFFERENTIALEKVATIONER MED DISTRIBUTIONSTEORI

FMA250

Partial Differential Equations with Distribution Theory

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D4, E4, F4. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Rekommenderade förkunskaper:** Kontinuerliga system, Matristeori, Olinjära dynamiska system samt påbörjad Funktionalanalys och harmonisk analys. **Prestationsbedömning:** Skriftlig eller muntlig tentamen samt obligatoriska inlämningsuppgifter. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>. **Övrigt:** Ingår i F-profilen Teknisk matematik.

Mål

Den förmodligen största klassen av matematiska modeller för tekniska system bygger på partiella differentialekvationer. Ett oundgängligt hjälpmedel i modern teori för dessa ekvationer är distributionsteorin. Kursens syfte är att ge dels stabilare grund för i tidigare kurser genomgångna begrepp och metoder från dessa områden och dels större förmåga att självständigt använda dessa och ytterligare metoder från områdena. Den avser också att ge den analytiska bakgrunden till ofta använda numeriska lösningsmetoder.

Innehåll

Distributionsteori: derivator, konvergens, fundamentallösningar, Greenfunktioner, Fouriertransformationen, Laplace- och vågoperatorn.

Partiella differentialekvationer: Spektrala metoder, egenfunktionsutvecklingar.

Approximationsmetoder. Integralekvationer, finita elementmetoder, wavelets.

Geometriska metoder. Karakteristikor. Studium av någon modellekvation.

Litteratur

Griffel: Applied Functional Analysis. Egenproducerat material och kompletteringar.