



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för kalenderåret 2005

---

## MATEMATIK FORTSÄTTNINGSKURS, PARTIELLA FMA250 DIFFERENTIALEKVATIONER MED DISTRIBUTIONSTEORI

Partial Differential Equations with Distribution Theory

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D4, E4, F4, Pi3XBe. **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 och/eller muntlig tentamen enligt beslut av examinator. Obligatoriska inlämningsuppgifter. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

### 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, D.H.: Applied Functional Analysis. Dover 2002. ISBN 0486422585.  
Egenproducerat material och kompletteringar.