LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Partiella differentialekvationer med distributionsteori
Partial Differential Equations with Distribution Theory

FMAN75, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2017/18
Beslutad av: Programledning F/Pi
Beslutsdatum: 2017-04-06

Allmänna uppgifter

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

- 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 dels att ge en stabilare teoretisk grund för begrepp och metoder från teorin för partiella differentialekvationer som införts i tidigare kurser, och en större förmåga att självständigt använda dessa, dels att utveckla teorin ytterligare. Kursen avser också att ge den analytiska bakgrunden till ofta använda numeriska lösningsmetoder.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för grunderna av teorin i samband med ett muntligt förhör.
- kunna redogöra för begreppet svag lösning till en partiell differentialekvation och dess samband med distributionsteorin.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- med tillgång till litteratur självständigt kunna integrera metoder och synsätt från de olika delarna i kursen för att lösa problem och besvara frågeställningar inom kursens

ram.
- kunna redogöra för lösningen till ett matematiskt problem inom kursens ram i tal och i skrift, logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi.

Kursinnehåll

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

Partiella differentialekvationer: spektrala metoder, egenfunktionsutvecklingar, svaga lösningar. Approximationsmetoder. Integralekvationer, finita elementmetoder. Geometriska metoder. Karakteristikor. Studium av någon modellekvation.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Skriftlig och/eller muntlig tentamen enligt beslut av examinator. Inlämningsuppgifter under kursens gång.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAN55 Kontinuerliga system och påbörjad FMAN80 Funktionalanalys och harmonisk analys.
Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: FMA250

Kurslitteratur

- Renardy & Rogers: An Introduction to Partial Differential Equations. Springer, 2004, ISBN: 0-387-00444-0.
- Egenproducerat material.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Studierektor Anders Holst, Studierektor@math.lth.se
Hemsida: http://www.ctr.maths.lu.se/course/partdiff/