



Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik

Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

4MA103 Partiella differentialekvationer, 7,5 högskolepoäng

Partial Differential Equations, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av Organisationskommittén 2009-12-01

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2010

Förkunskaper

Ordinära differentialekvationer, 7,5 hp (2MA101) samt Linjär algebra och Fourier serier 7,5 hp(1MA151) eller motsvarande.

Förväntade studieresultat

Studenten skall kunna:

- lösa första ordningens lineära partiella differentialekvationer (PDE)
- redogöra för grundläggande begrepp så som existens, entydighet, korrekt ställt problem etc. samt känna till de klassiska PDE:erna
- förstå sambandet mellan geometri och operator
- känna till något om system av lineär PDE, speciellt hur man erhåller den kanoniska formen
- ingående redogöra för spektral satsen för reguljära Sturm-Liouville problem och kunna tillämpa den
- lösa enklare icke-homgena PDE med hjälp av serieutveckling eller Green funktion
- redogöra för hur singulära Sturm-Liouville problem kan uppkomma och vilka skillnader (likheter) är jämfört med det reguljära fallet
- Lösa andra ordningens svagt singulära differentialekvationer med hjälp serie lösning (Frobenius metod).

Innehåll

Kursen omfattar:

- första ordningens lineära PDE
- något om system av PDE
- existens, entydighet, korrekt ställda problem
- andra ordningens PDE
- rand- och egenvärdesproblem
- Sturm-Liouvilleteori
- icke-homogena PDE
- lösning av singulära problem med hjälp av potenserier
- några viktiga funktioner i matematisk fysik.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar, grupparbeten och obligatoriska moment kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftliga och/eller muntliga prov. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart.

Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en skriftlig kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Kursvärderingen diarieförs på institutionen.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Boyce E & Di Prima R C. *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 8:e upplagan, 2005 eller senare. ISBN 0-471-43338-1. Sidor: 243-306, 657-717 (790).