



# Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

## 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 institutionsstyrelsen vid Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik 2009-12-01

Senast reviderad 2012-12-10. Revidering av förkunskaperna och kursvärdering.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2013

### Förkunskaper

2MA101 Ordinära differentialekvationer 7,5 hp eller motsvarande.

### Mål

Studenten skall kunna:

- lösa första ordningens linära 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 linjär 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 kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Resultatet av kursvärderingen arkiveras 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).