Kursplan

Fakulteten för teknik
Institutionen för matematik

4MA403 Partiella differentialekvationer, 7,5 högskolepoäng
Partial Differential Equations, 7.5 credits

Huvudområde
Matematik

Ämnesgrupp
Matematik

Nivå
Avancerad nivå

Fördjupning
A1F

Fastställande
Fastställd av Fakulteten för teknik 2015-11-26
Kursplanen gäller från och med höstterminen 2016

Förkunskaper
4MA112 Distributionsteori, 7,5 hp eller motsvarande.

Mål
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.

Examination
Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.
Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

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

Kursvärdering
Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.
Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras vid fakulteten.

Överlappning
Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet:4MA103 Partiella differentialekvationer, 7,5 hp

Övrigt
Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument.
Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

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).