



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

2MA101 Ordinära differentialekvationer, 7,5 högskolepoäng

2MA101 Ordinary Differential Equations, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G2F

Fastställande

Fastställd 2009-12-01

Senast reviderad 2014-09-03 av Fakulteten för teknik. Revidering av innehåll, mål, examination och undervisningsform.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

Förkunskaper

Ett kurspaket med 60hp matematik. Kurserna 1MA151 Linjär algebra och Fourierserier 7,5 hp och 1MA153 Vektoranalys 7,5 hp eller motsvarande skall ingå i detta paket.

Mål

Studenten skall kunna:

- redogöra för existens- och entydighetssatser för system av första ordningens ordinära differentialekvationer
- skriva om högre ordningens endimensionella differentialekvationer till system av första ordningens differentialekvationer
- lösa system av första ordningens linjära differentialekvationer
- ange kvalitativa egenskaper för system av första ordningens icke-linjära autonoma differentialekvationer och skissera deras fasporträtt
- bestämma stabilitet med Liapunovfunktioner
- linearisera system av första ordningens icke-linjära differentialekvationer
- bestämma periodicitet och gränsvärdescykler
- beskriva differensekvationer och kaotiska system.

Innehåll

Existens- och entydighetssatser. System av första ordningens linjära differentialekvationer, homogena och icke-homogena. Fundamentalmatriser. Stabilitet och klassifikation av kritiska punkter för autonoma system. Liapunovfunktioner. Periodicitet och gränscyklar. Något om differensekvationer och kaotiska system.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar. Grupparbeten och obligatoriska moment kan förekomma.

Examination

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.

Examinationen sker med skriftlig tentamen och projektarbete.

Kursvärdering

Efter avslutad kurs genomförs en kursvärdering som sammanställs skriftligt och återkopplas till studenterna. Sammanställningen redovisas för aktuella organ samt arkiveras.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Hirsch MW, Smale S, Devaney R. *Differential Equations, Dynamical Systems, and an Introduction to Chaos*, 3rd Edition, 2013, ISBN 978-0-12-382010-5, 418 sidor.

Kompletterande litteratur

Diacu, F, *An Introduction to Differential Equations, Order and Chaos*, 2000, W. H. Freeman and Company, ISBN 0-7167-3296-3, 399 sidor