



Kursplan

Fakulteten för teknik
Institutionen för matematik

4MA425 Dynamiska system, 7,5 högskolepoäng
Dynamical Systems, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd 2014-10-03.

Reviderad 2024-09-30. Revidering av examination.

Kursplanen gäller från och med vårtermin 2025.

Förkunskaper

60 hp i matematik inklusive 2MA401 Ordinära Differentialekvationer 7.5 hp eller motsvarande

Mål

Studenten skall:

- kunna redogöra för och bevisa grundläggande resultat inom området dynamiska system
- kunna använda metoder inom teorin för dynamiska system för att lösa teoretiska och tillämpade problem

- kunna analysera dynamiska system och ange egenskaper som inte förändras efter koordinatbyten eller mindre störningar
- kunna härleda konsekvenser av Sharkovskis sats för endimensionella avbildningar
- kunna analysera avbildningar som ger upphov till hästskofenomen
- kunna använda symbolisk dynamik
- kunna konstruera instabila och stabila mångfalder för enkla icke-linjära system
- förstå hyperbolicitetsbegreppet och dess konsekvenser
- visa förmåga att på ett säkert sätt sätta sig in i och förstå kursavsnitt på egen hand och avlägga skriftlig rapport
- visa förmågan att granska andra studenters arbeten inom detta område och värdera dessa

Innehåll

Kursen omfattar:

- Exempel på dynamiska system
- Homomorfier och diffeomorfier
- Topologisk klassificering och strukturstabilitet
- Sharkovskis sats
- Hyperboliska mängder och hästskoavbildningar
- Instabila och stabila mångfalder
- Symbolisk dynamik
- Skrivande av essä om något mindre delområde inom området dynamiska system.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E 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.

Examinationen sker genom

- Skriftlig tentamen, 4 hp (A-F)
- Muntliga redovisningar, 1 hp (A-F)

- Projektarbete, 2,5 hp (A-F)

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:

4MA125 Dynamiska system, 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. En essä är en kort uppsats på cirka 3-4 sidor där lösningen till någon/några övningsuppgifter skall presenteras och sättas in i ett relevant sammanhang. Tillhörande teori måste införas och förklaras. Seminarier där essäerna presenteras ordnas under kursens gång.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

- Devaney, Robert L: *An Introduction to Chaotic Dynamical Systems*, Westview Press, senaste upplagan, 335 sidor

Kompletterande litteratur

- Barreira L, Valls C // *Dynamical Systems - An Introduction*, Springer, 2012, ISBN 978-1-4471-0, 209 sidor