



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MMG511 Ordinära differentialekvationer och Matematisk modellering, 7,5 högskolepoäng

Ordinary Differential Equations and Mathematical Modelling, 7.5 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2013-01-30 och senast reviderad 2017-06-28. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2017-07-10, vårterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för Matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Matematikprogrammet (N1MAT)

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande 60 högskolepoäng i matematik inklusive kurserna *MMG300 Flervariabelanalys* och *MMG400 Linjär algebra II*, samt en kurs i programmering.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- beskriva och förklara de viktigaste begreppen och teorierna för ODE som behandlas i kursen
- formulera matematiska modeller med hjälp av ODE

- göra en analytisk undersökning av modeller formulerade med ODE
- göra en numerisk undersökning av en matematisk modell och implementera den i Matlab
- skriva och bearbeta en vetenskaplig text i allmänhet och rapportformen i synnerhet
- tolka resultaten av en matematisk modell
- reflektera över vad som kännetecknar välfungerande vetenskapliga texter, särskilt med avseende på textens struktur, olika textdelars funktion i förhållande till varandra samt integrering av visuell information.

Innehåll

Grundläggande teori för ordinära differentialekvationer (ODE) såsom existens och entydighet av lösningar till ODE, teori för linjära system av ODE och stabilitetsegenskaper för ickelinjära ODE med hjälp av Lyapunovs funktioner.

Exempel på matematisk modellering med ODE i fysik, kemi och miljö. Studenterna genomför två-tre stycken mindre projekt som innehåller alla modelleringsaspekter beskrivna i kursens mål.

I kursen ingår även ett moment i matematisk kommunikation med fokus på att skriva vetenskaplig text, speciellt i rapportform.

Former för undervisning

I kursen krävs närvaro vid undervisningen i kommunikationsmomentet.

Undervisningsspråk: engelska och svenska

Föreläsningarna är på engelska om inte alla inblandade är svensktalande.

Kommunikationsmomentet, inklusive rapportskrivandet, sker på svenska.

Former för bedömning

Examinationen består av en skriftlig tentamen vid kursens slut och skriftlig redovisning av obligatoriska modelleringsuppgifter samt obligatoriska kommunikationsmoment.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska begäran om byte av examinator inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att bli godkänd på kursen krävs godkänt resultat på den skriftliga tentamen och på de obligatoriska modelleringsprojekten och kommunikationsmomentet.

För betyget VG på kursen krävs dessutom betyget VG på den skriftliga tentamen.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom en anonym enkät och/eller samtal med studentrepresentanter. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

För litteraturlista, se:

<https://www.chalmers.se/sv/institutioner/math/utbildning/grundutbildning-goteborgs-universitet/kurslitteratur/Sidor/Kurslitteratur-i-matematik.aspx>

Kursen *MMG511 Ordinära differentialekvationer och Matematisk modellering* har delvis samma innehåll som kursen *MMG510 Matematisk modellering*. Det är inte tillåtet att registreras och/eller examineras på mer än en av dessa kurser.