



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MMG800 Partiella differentialekvationer, 7,5 högskolepoäng

Partial Differential Equations, 7.5 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2017-06-22 att gälla från och med 2017-07-01, höstterminen 2017.

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

Utöver grundläggande behörighet krävs kunskaper motsvarande 60 högskolepoäng i matematik och kursen MMG710 Fourieranalys.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- analysera existens, entydighet och stabilitet hos begynnelse- och randvärdesproblem
- konstruera och analysera finita elementlösningar med avseende på stabilitet och konvergens
- använda polynominterpolation och kvadraturregler
- använda variationsmetoder (val av analytiska/approximativa funktionsrum och baser)
- kunna bestämma styvhets-, mass- och konvektions-matriser för FEM approximationer i polygonområde

- göra datorimplementeringar av lösningsalgoritmer
- jämföra analytiska, approximativa och implementerade lösningar.

Innehåll

Klassificering av grundläggande differentialekvationer i teknik och fysik. Variationsmetoder. Existens och regularitet av lösningar till linjära partiella differentialekvationer av elliptisk, parabolisk och hyperbolisk typ m.h.a. Riesz representationssats och Lax-Milgram teori. Studier av dynamiska system. Introduktion till interpolationsteknik, kvadraturregler och finita elementmetoden. Konvergensanalys: a priori och a posteriori feluppskattningar och adaptiv felkontroll. Stabilitetsuppskattningar. Tillämpningar på problem inom hållfasthetslära, värmeledning, strömning, elektromagnetism, akustik, kvantmekanik mm.

Former för undervisning

Undervisningsspråket är engelska om inte alla inblandade är svensktalande.

Former för bedömning

Examinationen består av två obligatoriska inlämningsuppgifter och en skriftlig tentamen vid kursens slut.

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).

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>

Kursplanen för MMG800 fastställdes ursprungligen att gälla fr.o.m. 2007-07-01, då den ersatte MAN660, och reviderades 2010-07-01.