



## ADAPTIVA METODER FÖR DIFFERENTIALEKVATIONER

FMN135

### Adaptive Methods for Differential Equations

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F3, Pi4XBe. **Kursansvarig:** Achim Schroll, Numerisk analys. **Rekommenderade förkunskaper:** FMN130 Numeriska metoder för differentialekvationer, partiella differentialekvationer och integrationsteori.

**Prestationsbedömning:** Muntliga redovisningar av laborationer och muntlig tentamen.

**Övrigt:** Kursen ges på begäran på engelska. Kursen kan komma att ställas in vid mindre än 5 deltagare. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/na/>.

#### Mål

Målet med denna kurs är att ge en introduktion till moderna FE-metoder inom ett brett spektrum av tillämpningar. FE-metoden repeteras och fokus ligger på målorienterad felkontroll via dualitetsargument. Det här är relativt nya resultat som nu finns väl beskrivna i den nya kursboken. Baskunskaper i (målorienterade) adaptiva numeriska metoder är nödvändigt för alla ingenjörer som arbetar med realistiska tillämpningar.

#### Innehåll

Ett modellproblem, FE-approximation, feluppskattningar för funktionalutdata, målorienterad nätadaptation, högre ordens finita element, praktiska aspekter, Galerkin approximation av olinjära problem. Tillämpningar: egenvärdesproblem, tidsberoende PDE:er (värmeeckvationen, vågekvationen), tillämpningar i struktur- och fluidmekanik.

#### Litteratur

W. Bangerth, R. Rannacher: Adaptive Finite Element Methods for Differential Equations, Lectures in Mathematics ETH Zurich, Birkhäuser, 2003.