LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2002/2003

MATEMATIK FK, VARIATIONSKALKYL FMA200

Mathematics, Calculus of Variations

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D4, E4, F3. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars_Christer.Boiers@math.lth.se. **Rekommenderade förkunskaper:** Matematik GK (FMA012). **Prestationsbedömning:** Skriftlig eller muntlig tentamen. **Webbsida:** http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html. **Övrigt:** Kursen ges vartannat läsår, närmast vt 2004. Introduktionsmöte första veckan i läsperiod 3 på tid som anslås på institutionens anslagstavla. Föreläsningstider bestäms i samråd med deltagarna på introduktionsmötet.

Mål

Variationskalkylen handlar om max/min-problem där variabeln inte är ändligt-dimensionell, utan i stället utgörs av kontinuerliga funktioner. Ett klassiskt exempel är det isoperimetriska problemet: att bestämma den slutna kurva av given längd som innesluter maximal area. Många fysikaliska lagar kan formuleras som variationsprinciper, tex lagen om ljusbrytning. Variationskalkylen är en av hörnstenarna i den klassiska mekaniken. Teorin har också många tekniska tillämpningar, inom tex systemteori och optimal reglering.
Kursens mål är att gå igenom grunderna av den klassiska variationskalkylen.

Innehåll

Eulers ekvationer utan och med bivillkor, formulering på kanonisk form, Legendretransform, Noethers sats, Hamiltons princip, andra ordningens villkor, Weierstrass´ tillräckliga villkor. Dessutom behandlas direkta metoder (Ritz m.m.), maximumprincipen samt tillämpningar.

Litteratur

Sparr, A: Föreläsningar i variationskalkyl (mat.inst.).