



OPTIMERING

FMA051

Optimization

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska. **Valfri för:** D4, E4pe, E4ra, F4, F4sfm, F4tmb, F4tvb, I3, Pi3bm, Pi3bs, Pi3fm, Pi3mrk, Pi3sbs. **Kursansvarig:**

Studierektor Lars-Charister Böiers, Lars_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik.

Förutsatta förkunskaper: Grundkurserna i matematik samt den linjära algebra som finns i någon av kurserna i linjära system. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem. Två obligatoriska datorövningar och ett projekt. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

Syfte

Syftet med kursen är att presentera den grundläggande optimeringsteorin och att ge en översikt av de viktigaste metoderna och deras praktiska användning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

känna till och med egna ord kunna beskriva de optimeringsalgoritmer som berörs i kursen, med och utan bivillkor, och deras egenskaper.

känna till teorin för konvexa mängder och konvexa funktioner och kunna formulera och härleda de viktigaste satserna om konvexitet.

vara medveten om hur man kan utnyttja konvexitet vid behandlingen av ett optimeringsproblem.

känna till Kuhn-Tucker-teorin och kunna formulera och härleda de viktigaste satserna inom denna.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

kunna visa förmåga att lösa optimeringsproblem inom kursens ram.

kunna visa förmåga att hantera optimeringsproblem med hjälp av dator.

kunna visa förmåga att i samband med problemlösning i enkla situationer utveckla teorin vidare.

med adekvat terminologi, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för sambanden mellan olika begrepp i kursen.

med adekvat terminologi, lämpliga beteckningar, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för lösningen till matematiska problem och teori inom kursens ram.

Innehåll

Kvadratiska former och matrisfaktorisering. Konvexitet. Teori för optimering med och utan bivillkor: Lagrange-funktioner, Kuhn-Tuckerteori. Dualitet. Metoder för optimering utan bivillkor: linjesökning, descentmetoder, Newton-metoder, konjugerade riktningar, olinjär minstakvadrat-optimering. Metoder för optimering med bivillkor: linjär optimering, simplexmetoden, kvadratisk programmering, strafffunktioner och barriärfunktioner.

Litteratur

Böiers, L-C: Lectures on Optimisation. KF-Sigma 2004.

Department of Mathematics: Exercises in Optimisation. KF-Sigma 2004.

Department of Mathematics: Computer Laboratory Exercises in Optimisation.