



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Optimering Optimization

FMA051, 6 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2016/17

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2016-03-29

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Alternativobligatorisk för: I3

Valfri för: BME4, D4, E4, F4, F4-bs, F4-fm, F4-r, Pi3-bs, Pi3-fm, Pi4-bg, Pi4-bem

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Syftet med kursen är att presentera den grundläggande optimeringsteorin och att ge en översikt över 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, för problem med och utan bivillkor, som berörs i kursen, 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.
- kunna redogöra för sambanden mellan olika begrepp i kursen, med adekvat terminologi, och på ett välstrukturerat och logiskt sammanhängande sätt.
- med adekvat terminologi, lämpliga beteckningar, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för lösningen till matematiska problem och för teori inom kursens ram.

Kursinnehåll

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

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftligt prov omfattande teori och problem. Två obligatoriska datorövningar och ett projekt.

Delmoment

Kod: 0196. **Benämning:** Optimering.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH.

Kod: 0296. **Benämning:** Programmeringsuppgift.

Antal högskolepoäng: 0. **Betygsskala:** UG.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Grundkurserna i matematik samt den linjära algebra som ingår i kursen FMAF10 (eller FMAF05).

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Lars-Christer Böiers: Mathematical Methods of Optimization. Studentlitteratur, 2010, ISBN: 978-91-44-07075-9.
- Computer Laboratory Exercises in Optimization. Tillhandahållna av institutionen.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Studierektor Anders Holst, Studierektor@math.lth.se

Kursadministratör: Studerandeexpeditionen, expedition@math.lth.se

Hemsida: <http://www.maths.lth.se/course/opt/>