



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012  
(Genererad 2011-08-31.)

---

## OPTIMERING Optimization

FMA051

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Alternativobligatorisk för:** I3. **Valfri för:** D4, E4, E4pe, E4ra, F4, F4bm, F4bs, F4fm, Pi3, Pi3bm, Pi3bs, Pi3fm, Pi3mrk, Pi3pv, Pi3ssr. **Kursansvarig:** Studierektor Anders Holst, Anders.Holst@maths.lth.se, Matematik. **Förutsatta förkunskaper:** Grundkurserna i matematik samt den linjära algebra som ingår i kursen FMAF10 (eller FMAF05). **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem. Två obligatoriska datorövningar och ett projekt. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/kursprogram/opt/>.

### 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.

### **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 minsta kvadrat-optimering. Metoder för optimering med bivillkor: linjär optimering, simplexmetoden, kvadratisk programmering, strafffunktioner och barriärfunktioner.

### **Litteratur**

Böiers, L-C: Lectures on Optimization. Studentlitteartur 2010.

Department of Mathematics: Computer Laboratory Exercises in Optimization.