



## LINJÄR OCH KOMBINATORISK OPTIMERING FMA240 Linear and Combinatorial Optimization

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).  
**Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Valfri för:** D4, D4ps, E4ks, E4ps, F3, F3tmb, I3, Pi3fm. **Kursansvarig:** Studierektor Lars-Charister Böiers, Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Förutsatta förkunskaper:** FMA420 Linjär algebra. **Prestationsbedömning:** Skriftlig och/eller muntlig tentamen enligt beslut av examinator. Datorlaborationer. Några miniprojekt skall vara fullgjorda före tentamen. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

### Syfte

Inom teknik, naturvetenskap och ekonomi uppträder allt oftare linjära och kombinatoriska optimeringsproblem. Det mest kända exemplet är linjär programmering, där den s.k. *simplexmetoden* varit av ovärderlig betydelse inom industrin sedan dess upptäckt i mitten av 1900-talet. Andra viktiga problem, exempelvis för effektiv databearbetning, innehåller variabler som är diskreta, till exempel heltal. I samband med dessa har kombinatoriska metoder fått en kraftigt ökad betydelse. Kursens syfte är att studenterna skall få kännedom om inom tillämpningarna viktiga problem i linjär och kombinatorisk optimering, och kunskap om matematiska metoder för deras lösning. Syftet är vidare att få studenten att utveckla sin förmåga till problemlösning, både med och utan dator.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

förstå och tydligt kunna förklara teorin bakom simplexmetoden.

kunna beskriva och översiktligt förklara den matematiska teorin bakom centrala algoritmer inom kombinatorisk optimering (inkl. lokalsökning, förgrena och begränsa, simulerad stelling, genetisk optimering, neurala nätverk).

med och utan dators hjälp och med lämpliga programpaket kunna visa god förmåga att lösa transport-, tilldelnings-, minsta snitt- och maxflödesproblem.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

kunna visa god förmåga att (i) identifiera problem inom området, (ii) göra en matematisk formulering av problemet och (iii) välja lämplig metod för att lösa det.

kunna skriva datorprogram för att lösa linjära och kombinatoriska optimeringsproblem.

med adekvat terminologi, väl strukturerat och logiskt sammanhängande redogöra för lösandet av problem inom linjär och kombinatorisk optimering.

### **Innehåll**

Linjär programmering. Transportproblem. Maximalt flöde. Lokal sökning. Simulerad stelning. Genetisk optimering. Neurala nätverk.

### **Litteratur**

Kolman, B.- Beck, R.E.: Elementary Linear Programming with Applications. Academic Press 1995. ISBN 0-12-417910.

Kompletterande material från institutionen.

Eventuellt kommer kursboken att bytas ut.