



# FEL3350 Nätverksoptimering

## 4,0 hp

Network Optimization

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

### Fastställande

Kursplan för FEL3350 gäller från och med VT14

### Betygsskala

### Utbildningsnivå

Forskarnivå

### Särskild behörighet

### Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

### Lärandemål

Efter slutförd kurs kommer deltagaren:

- känna till grunderna för linjär, icke-linjär, och diskret optimering
- känna till de viktigaste aspekterna av nätverksoptimering
- analysera på djupet de viktigaste problemen med nätverksoptimering

- kunna tillämpa nätverksoptimering i praktiska ingenjörproblem
- utveckla ett forskningsprojekt

## Kursinnehåll

### 1. Introduktion till nätverksoptimering (L1)

- baseras på kap 1 i kursboken
- grundläggande terminologi och notation
- diskutera exempel på nätverksoptimering
- grunderna i linjär nätverksoptimering

### 2. "Shortest path problems" (L2)

- baseras på kap 2 i kursboken
- exempel på tillämpningsområden
- vanliga verktyg för att lösa problemet
- lösningsalgoritmernas prestanda

### 3. Maximala flödesproblem (L3)

- baseras på kap 3 i kursboken
- exempel på tillämpningsområden
- vanliga verktyg för att lösa problemet

### 4. Kostnadsminimering av flöden (L4)

- baseras på kap 4 i kursboken
- ekvivalenta varianter
- utveckla resultat inom dualitet i samband med problemet

### 5. Auktionsalgoritmer för kostnadsminimering av flöden (L5)

- baseras på kap 7 i kursboken
- steg för algoritmdesign
- varianter av auktionsalgoritmer

### 6. Flödesargument för begränsning av blandningstider för Markovkedjor (mixing time) (L6)

- introduktion av konceptet blandningstider för Markovkedjor

- begränsningar av konduktansen och relationen till egenvärden
- varuflöden och "method of canonical path"

#### 7. "Accelerated dual descent" för flödesoptimering (L7)

- Newtons metod
- Approximativ Newtons metod baserad på nätverkets struktur

## Kursupplägg

7 föreläsningar (2 timmar per föreläsning), 5 övningslektioner (1 timmer per session), 5 hemuppgifter, hemtentamen och ett forskningsprojekt.

## Kurslitteratur

D. P. Bertsekas, Network Optimization Continuous and Discrete Models, Athena Scientific, Belmont, Mass., USA, 1998.

## Examination

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

För att bli godkänd på kursen måste minst 70% av poängen uppnås enligt följande kategorier:

- Närvaro: godkänd om man har deltagit på minst två av sju föreläsningar
- Hemuppgifter: godkänd om man har klarat två av fem hemuppgifter
- Projekt: godkänt projekt
- Sluttenta: godkänd tentamen

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.

