



KURSPLAN

Tillämpad optimering

Applied Optimization

7,5 högskolepoäng (7,5 ECTS credit points)

Kurskod: MA2512

Nivå: Avancerad nivå

Fördjupning: A1N

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Matematik

Huvudområde: Matematik

Version: 8

Gäller från: 2016-04-06

Fastställt: 2016-04-06

1. Kursens benämning och omfattning

Kursen benämns Tillämpad optimering / Applied Optimization och omfattar 7,5 högskolepoäng. En högskolepoäng motsvarar en poäng i European Credit Transfer System (ECTS).

2. Beslut om fastställande av kursplan

Denna kurs är inrättad av Sektionen för ING, avdelningen för matematik och naturvetenskap 2012-11-28. Kursplanen har reviderats av prefekten vid institutionen för matematik och naturvetenskap och gäller från 2016-04-06.
Dnr: BTH-4.1.1-0086-2016.

3. Syfte

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

4. Innehåll

- Exempel på linjär programmering
- Grafisk representation och läsning
- Geometrin för linjär programmering
- Simplexmetoden
- Dualitetsteorin
- Störningsanalys
- Optimering med ett flertal variabler och bivillkor
- Exempel på tillämpningar t.ex. frågeställningar rörande optimering av kostnad och resurstilldelning.
- Icke linjär optimering, semi-infinit samt semi-definit programmering.
- Kombinatorisk optimering
- Optimeringsalgoritmer
- Övriga avsnitt (självstudier): Ellipsoidmetoden i linjär programmering, inre punktmetoden.

5. Mål

Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten:

- ha förståelse för grundläggande principer och geometri för optimering.
- veta vad linjär optimering och särskilt linjär programmering är och hur denna fungerar.
- veta vad ett icke-linjärt program är.
- kunna formulera Lagrangefunktionen och bestämma den duala Lagrangefunktionen för konvexa optimeringsproblem.
- kunna de vanligaste engelska termerna inom optimeringsområdet.
- förstå innebörden av primala och duala problemformuleringar.

Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten:

- behärska grafiska representationsformer, finna lösningar samt kunna utläsa optimum för enklare linjära optimeringsproblem.
- kunna lösa enklare linjära problem med linjära optimeringsprinciper exempelvis med tablåmetod.
- kunna använda Lagranges multiplikatorsats.
- kunna lösa enklare linjära problem med komplementaritetssatsen.
- kunna lösa linjära och olinjära konvexa optimeringsproblem baserat på Karush-Kuhn-Tucker-satsen.
- kunna verifiera med Karush-Kuhn-Tucker-villkoren att en lösning till ett icke linjärt konvext optimeringsproblem är optimal.
- kunna översätta problemformuleringar till program.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten:

- självständigt kunna analysera och föreslå Lösningssätt för olika typer av optimeringsproblem.

6. Lärande och undervisning

Undervisningen ges i form av föreläsningar och övningar. Kursen förutsätter att den studerande självständigt löser övningsuppgifter och lämnar in

utdelade inlämningsuppgifter under kursens gång. Svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

7. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
1610	Tentamen[1]	4.5 hp	A-F
1620	Inlämningsuppgift	3 hp	G-U

¹ Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

8. Kursvärdering

Kursansvarig ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas och att resultaten av utvärderingar i olika former påverkar kursens utformning och utveckling.

9. Förkunskapskrav

Genomgångna kurser i Analys 12 hp, Flervariabelanalys 6 hp samt Linjär algebra 6 hp.

10. Utbildningsområde och huvudområde

Kursen tillhör utbildningsområdet Naturvetenskap och ingår i huvudområdet Matematik.

11. Begränsningar i examen

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs.

12. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Lundgren, J. m fl. (2010) Optimization. Upplaga 1. Studentlitteratur. ISBN: 9789144053080.
Material som utdelas av institutionen kan tillkomma.

