

Matematik: Optimeringslära, grundkurs

Programkurs

4 hp

Mathematics: Introduction to Operations Research

93MA53

Gäller från: 2019 VT

Fastställd av

Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum

2018-09-11

Huvudområde

Matematik

Utbildningsnivå

Grundnivå

Fördjupningsnivå

G2X

Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Biologi
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Engelska
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Historia
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Matematik
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Samhällskunskap

Förkunskapskrav

Kursen förutsätter Algebra, 5 hp, Envariabelanalys 1, 6 hp, Envariabelanalys 2, 6 hp och Linjär algebra, 6 hp, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall studenten:

- kunna redogöra för viktiga klasser av optimeringsproblem och kunna klassificera optimeringsproblem utifrån deras egenskaper, som till exempel i kontinuerliga linjära respektive olinjära problem
 - kunna modellera matematiska modeller av enkla optimeringsproblem
 - kunna redogöra för grundläggande begrepp, som till exempel lokal och global optimalitet, baslösningar, konvexitet, samt svag och stark dualitet
 - ha kunskap om och kunna använda grundläggande teori för några vanliga typer av optimeringsproblem, som till exempel dualitetsteori för linjära problem, och ha kännedom om och kunna utnyttja optimalitetsvillkor, som till exempel Karush-Kuhn-Tucker villkoren, för att avgöra optimalitet för ett en föreslagen lösning
 - kunna redogöra för olika grundläggande algoritmer och kunna sammanfatta principerna bakom algoritmerna för att lösa några vanligt förekommande typer av optimeringsproblem, som till exempel simplexmetoden för linjära problem
 - kunna stänga in optimalvärden med hjälp av optimistiska och pessimistiska uppskattningar
- kunna använda vanligt förekommande optimeringsprogramvara för att lösa standardmässiga optimeringsproblem
- ha viss kunskap om praktiska tillämpningar av optimeringsproblem.

Kursinnehåll

Inom optimeringslära behandlas matematiska teorier och metoder som syftar till att analysera och lösa beslutsproblem som uppkommer inom teknik, ekonomi, medicin, etcetera. Kursen ger orientering om optimeringslära, men inriktning mot grundläggande teori och metoder för kontinuerliga optimeringsproblem i ändlig dimension, samt en inblick i dess tillämpning för att analysera praktiska optimeringsfrågeställningar. Kursen innehåller två delmoment:

Linjärprogrammering och Ickelinjär programmering.

Kursdelen om Linjärprogrammering behandlar linjära optimeringsmodeller, grafisk lösning, sökmetoder, linjärprogrammeringens matematiska teori, simplexmetoden, känslighetsanalys, och dualitet.

Kursdelen om Ickelinjär programmering innehåller Ickelinjära optimeringsmodeller med/utan bivillkor, konvexa mängder och funktioner, brantaste lutningsmetoden, Newtons modifierade metod, och Karush-Kuhn-Tucker villkoren.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, laborationer samt självständiga studier.

Obliagtoriska moment:

Laborationer

Examination

Kursen examineras genom skriftlig och muntlig redovisning samt skriftlig salstentamen.

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Institution

Matematiska institutionen