Matematik: Optimeringslära, grundkurs

Mathematcs: Intriduction to Operations Research
4 hp

Programkurs

93MA53

Gäller från: 2024 VT

Fastställd av	**Huvudområde**	
Styrelsen för utbildningsvetenskap	Matematik	
Fastställandedatum	**Utbildningsnivå**	**Fördjupningsnivå**
2018-09-11	Grundnivå	GXX
Reviderad av	**Utbildningsområde**	
Utbildningsvetenskaps nämnd för kursplaner	Naturvetenskapliga området	
Revideringsdatum	**Ämnesgrupp**	
2021-03-08; 2019-09-10; 2021-05-10; 2023-09-11	Matematik	
Gavs första gången	**Gavs sista gången**	
VT 2018		
Institution	**Ersätts av**	
Matematiska institutionen		

Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan

Förkunskapskrav

Matematik (1-60 hp) med minst 30 hp godkända inklusive Matematikdidaktik 1 och Matematikdidaktik 2 samt alla tidigare VFU-kurser enligt studiegången godkända.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall studenten kunna

- M1 (Modellering):
  identifiera frågeställningar av optimeringskaraktär i syfte att konstruera matematiska modeller för enklare optimeringsproblem
- M2 (Teori och Metod):
  använda de grundläggande begrepp och satser som beskrivs av kursinnehållet, samt välja och tillämpa lämpliga metoder i syfte att lösa vanligt förekommande optimeringsproblem
- M3 (Redovisning):
  argumentera för sina tillvägagångssätt med hjälp av relevanta begrepp inom kursen, och redovisa tydliga beräkningar och resonemang
- M4 (Programvara):
  använda tillgänglig optimeringsprogramvara i syfte att lösa standardmässiga 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 en bred orientering om optimeringslära, med inriktning mot grundläggande teori och metoder för kontinuerliga optimeringsproblem i ändlig dimension, samt en inblick i dess tillämpning för att analysera praktiska optimeringsfrågeställningar. Kursens innehåll omfattar:

- Generella optimalitetskoncept: Grundläggande konvexitetsteori för funktioner och mängder, optimalitetsvillkor, lokala och globala optima, relaxation och restriktion.
- Linjärprogrammering: Linjära optimeringsmodeller med kontinuerliga beslutsvariabler, grafisk lösning, linjärprogrammeringens matematiska teori, simplexmetoden, dualitet, känslighetsanalys.
- Ickelinjär programmering: Ickelinjära optimeringsmodeller kontinuerliga beslutsvariabler, med/utan bivillkor, brantaste lutningsmetoden, Newtons (modifierade) metod, exakt linjesökning, intervallhalvering, Karush-Kuhn-Tucker-villkoren.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, laborationer och självständiga studier.

Examination

Kursen examineras genom datorlaborationer, inklusive en projektrapport, och en skriftlig salstentamen.

Gäller för alla kurser oavsett betygsskala.

- Studerande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Om kursen har tregradig betygsskala (U – VG) gäller följande:

- Studerande som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

För kurser där obligatoriska moment ingår gäller följande:

- Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Om LiU: s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det.

Om koordinatorn har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Övrig information

Kursen reviderad 2020-04-02; Dnr LiU-2020-01361
Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Om det föreligger synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.

Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt". Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är svenska ges kursen i sin helhet eller till stora delar på svenska. Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av kursen ges på engelska. Examinationsspråk är svenska.
- Om undervisningsspråk är svenska/engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov. Examinationsspråk är svenska om kursen ges på svenska eller engelska om kursen ges på engelska.
- Om undervisningsspråk är engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.