



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Naturvetenskaplig fakultetsnämnd

MMG630 Tillämpad optimering (Applied Optimization) **7,5 högskolepoäng** Grundnivå

1. Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2009-01-09 att gälla från och med 2009-01-12. Ansvarig institution är Matematiska vetenskaper. Utbildningsområde: Naturvetenskap.

2. Inplacering

Kursen ingår, som en valbar kurs under tredje året, i Matematikprogrammet. Den kan också läsas som en fristående kurs. Kursen ger fördjupning inom huvudområdet matematik enligt examensfordringarna för kandidatexamen.

3. Förkunskapskrav

Utöver grundläggande behörighet krävs kunskaper motsvarande kurserna MMG200 Matematik 1 och MMG300 Flervariabelanalys. Kunskaper motsvarande MVG300 Programmering med Matlab rekommenderas.

4. Innehåll

Denna kurs beskriver med hjälp av fallstudier hur optimeringsproblem modelleras och löses i praktiken. Förutom en serie sammanfogande föreläsningar av personal på MV ges gästföreläsningar, främst av forskare vid andra institutioner vid Chalmers och Göteborgs universitet. Innehållet kan därför komma att variera mellan ämnesområden under olika år, men den gemensamma grunden är att kursinnehållet omfattar praktisk lösning av optimeringsproblem. Till vissa av gästföreläsningarna knyts projektuppgifter, vilka bildar den huvudsakliga grunden till examinationen.

Några typiska problem, algoritmtekniker och programvaror som kommer att förekomma ofta i kursen över åren är investering, blandning, modeller av energisystem, produktions- och underhållsplanering, nätverksmodeller, ruttning och transport, flermålsoptimering och lagerstyrning; simplex- och inre punktmeter för linjärprogrammering, Newton-baserade metoder för ickelinjär optimering, heuristiker, simulering, dynamisk programmering; AMPL, Cplex, Matlab och Tomlab.

5. Mål

Ett syfte med kursen är att ge studenten en översikt över viktiga områden där optimeringsproblem ofta förekommer som tillämpningar och en översikt över några viktiga praktiska tekniker för dessas lösning. Ett annat syfte med kursen är att överföra insikter inom dylika problemområden ur både tillämpnings- och teoriperspektiv, inkluderande analys av en optimeringsmodell och lämpliga val av lösningsansatser. Självständigt arbete med konkreta problem under kursen stadfäster och bekräftar sedan dessa insikter.

Efter avslutad kurs skall studenten

- behärska de viktigaste principerna bakom modellering av optimeringsproblem
- ha skapat sig en bild av de viktigaste klasserna av optimeringsproblem
- inom vardera klass ha insikter om minst ett lämpligt grundläggande val av lösnings teknik och kunna genomföra ett optimeringsprojekt inom klassen, inkluderande alla delar i kedjan modellering → modellanalys → implementering i lämplig algoritm/programvara → (känslighets)analys av en optimal lösning.

6. Kurslitteratur

Se separat litteraturlista.

7. Former för bedömning

Examinationen består av projektuppgifter, laborationer, skriftliga och muntliga presentationer, opposition samt en muntlig tentamen. Information för det aktuella kurstillfället ges via kurshemsidan.

Student som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfällen. Student äger rätt till byte av examinator efter att ha underkänts två gånger på samma kurs, om det är praktiskt möjligt. En begäran om byte av examinator ska vara skriftlig och ställas till institutionen.

8. Betyg

Betygskalan omfattar betygsgraderna Underkänd (U), Godkänd (G) och Väl godkänd (VG).

Student som enligt avtal har rätt att få betyg satt med ECTS-skalan ska informera kursansvarig om detta senast en vecka efter kursstart.

För student utan sådant avtal sätts inga ECTS-betyg, istället görs (av studieadministrationen) en schablonmässig s.k. ECTS-översättning enligt av rektor fastställd mall.

9. Kursvärdering

Kursutvärdering görs med en enkät och/eller samtal med studentrepresentanter.

10. Övrigt

Undervisningsspråket är engelska om inte alla inblandade är svensktalande.