

KURSPLAN

Industriell optimering och beslutsanalys, Forskarnivå Industrial Optimization and Decision Analysis, Post-graduate level 7.5 högskolepoäng/ECTS

Kurskod: IT0917F

Kursplanen gäller från: 2019-01-01

Datum för fastställande: 2018-12-10

Version: 1

Ämne för utbildning på forskarnivå: Informationsteknologi

Utbildningsnivå: Forskarnivå

1 Kursens benämning, omfattning och nivå

Kursen ges av Högskolan i Skövde och benämns Industriell optimering och beslutsanalys, Forskarnivå och omfattar 7.5 högskolepoäng. Kursen tillhör forskarnivå.

2 Mål

Efter avslutad kurs ska den forskarstuderande kunna:

- applicera matematisk teori för optimering på kontinuerliga och differentierbara problem,
- visa en god förståelse för olika typer av optimeringsmetoder, inklusive klassiska och metaheuristiska metoder,
- beskriva nyckelbegrepp för flermålsoptimering och vanliga tekniker för beslutsanalys med multipla kriterier,
- formulera optimeringsproblem baserat på scenario från industrin och relatera dem till standardoptimeringsmodeller,
- utöka befintliga optimeringsmetoder, om det behövs, och använda numerisk programvara för att lösa enkla och flermålsoptimeringsproblem,
- använda visualiseringstekniker för att underlätta beslutsfattande samt
- kritiskt granska och reflektera kring den senaste utvecklingen där optimeringstekniker och metoder för beslutsanalys kombineras med relaterad forskning inom informatik, särskilt inom ra-

men för flermålsbeslutsfattande och interaktiv flermålsoptimering.

3 Innehåll

Kursen består av fem huvuddelar: föreläsningar, inlämningsuppgifter, laborationer, seminarium och projektarbete. Kursen kommer att täcka följande ämnen:

- optimalitetsteori för enkel och flermålsoptimering,
- klassiska optimeringsmetoder för att lösa optimeringsproblem med ett mål,
- nyckelbegrepp inom flermålsoptimering,
- standardoptimeringsmodeller,
- metaheuristiska algoritmer för att lösa flermålsoptimeringsproblem,
- visualiseringstekniker och metoder för flermålsbeslutsfattande,
- industriella tillämpningar av flermålsoptimering och beslutsanalys,
- hur interaktiv flermålsoptimering kan ta hänsyn till preferenser hos användaren.

Inlämningsuppgifter kommer att utvärdera studenternas förståelse för teoretiska aspekter av optimering och relaterade algoritmer, medan laborationer kommer att testa studenternas förmåga att applicera dem. Seminarieuppgiften innefattar studie av relevant litteratur och bidrar till att främja kritisk analys av konkurrerande metoder. Varje elev kommer att behöva genomföra ett

projekt inom ett område med anknytning till deras ämnesområde/forskning. Studenterna förväntas lämna in individuella projektrapporter och ge projektpresentationer på fallstudier och deras föreslagna lösningar. Betyget på projektet grundas på relevansen av det valda problemet, genomförandet, analysen och diskussionen av resultaten.

4 Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, handledning, laborationer, projektarbeten, redovisningar och seminarier/gruppdiskussioner.

Undervisningen bedrivs på engelska.

5 Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Betyg för kursen utfärdas först när samtliga examinationsmoment godkänts. Enskilda examinationsmoment registreras inte.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Inlämningsuppgift	2 hp/ECTS	U/G
Laborationsuppgift	2 hp/ECTS	U/G
Seminarieuppgift	1 hp/ECTS	U/G
Projektredovisning	2.5 hp/ECTS	U/G

För att få godkänt slutbetyg på kursen krävs att samtliga examinationsmoment har bedömts som godkända.

6 Behörighet

Kursens behörighetskrav är grundläggande behörighet för utbildning på forskarnivå, dvs avlagd examen på avancerad nivå eller slutförda kursfordringar om minst 240 hp, varav minst 60 hp på avancerad nivå, eller motsvarande.

För att uppfylla kravet på särskild behörighet krävs att den sökande har fullgjort kursfordringar om minst 60 högskolepoäng, inklusive självständigt uppsatsarbete omfattande minst 15 högskolepoäng på avancerad nivå, inom området informationsteknologi, näraliggande tillämpningsområden eller andra ämnesområden som bedöms som direkt relevanta för avhandlingsarbetet.

Vidare krävs godkänt betyg i gymnasiekursen Engelska B eller motsvarande. Motsvarande kunskaper visas normalt genom ett internationellt erkänt språktest, t ex IELTS, TOEFL eller liknande.

7 Ämne för utbildning på forskarnivå

Kursen tillhör forskarutbildningsämnet informationsteknologi vid Högskolan i Skövde.

8 Inrättande av kurs och fastställande av kursplan

Kursen är inrättad av Styrgrupp för utbildning på forskarnivå i informationsteknologi 2018-12-10. Denna kursplan är fastställd av Styrgrupp för utbildning på forskarnivå i informationsteknologi 2018-12-10. Kursplanen gäller från 2019-01-01.

9 Överlappning av annan kurs

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

10 Övrigt

Ytterligare information lämnas om kursen på Högskolans utbildningssidor på webben inför respektive kurstillfälle.

Nationella och lokala styrdokument för Högskolans verksamhet finns tillgängliga på Högskolans webbplats.

Efter kursens slut sker en utvärdering av kursen där doktorandens erfarenheter och synpunkter inhämtas. Utvärderingens främsta syfte är att bidra till förbättringar och utveckling av kursen. Doktoranden ska informeras om resultatet av kursutvärderingen och eventuella beslut om åtgärder.

11 Kurslitteratur och övriga läromedel

Branke, J. et al. (2008). *Multiobjective Optimization: Interactive and Evolutionary Approaches*. Springer. ISBN 9783540889076.

Deb, K. (2009). *Multi-Objective Optimization Using Evolutionary Algorithms*. Wiley. ISBN 9780470743614.

Deb, K. (2012). *Optimization for engineering design: Algorithms and Examples*. Prentice-Hall of India Pvt.Ltd. ISBN 812030943X.

El-Ghazali, T. (2009). *Metaheuristics: From Design to Implementation*. Wiley. ISBN 9780470278581.

Keeney, R. & Raiffa, H. (1993). *Decisions With Multiple Objectives*. Cambridge University Press. ISBN 9780521438834.

Wang, L., Ng, A. & Deb, K. (2011). *Multi-objective Evolutionary Optimisation for Product Design and*

Manufacturing. Springer. ISBN 9780857296177.

Vetenskapliga artiklar enligt lärarnas anvisningar.