



HÖGSKOLAN  
I SKÖVDE

## KURSPLAN

# Industriell optimering: modeller och metoder, forskarnivå 5 högskolepoäng

**Kurskod:** IT0939F

**Revisionsnummer:** 2.2

**Gäller från:** 2024-07-01

**Beslutad av:** Utbildningskommittén för utbildning på forskarnivå

**Beslutsdatum:** 2024-03-11

## 1. Allmänt om kursen

Kursen ges av Högskolan i Skövde och benämns Industriell optimering: modeller och metoder, forskarnivå (Industrial Optimization: Models and Methods, third-cycle level). Omfattningen är 5 högskolepoäng (hp).

Kursen ingår i forskarutbildningsämnet informationsteknologi.

## 2. Behörighetskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet för utbildning på forskarnivå, d.v.s. avlagd examen på avancerad nivå eller fullgjorda kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng 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 ämnet informationsteknologi, närliggande tillämpningsområden eller andra ämnesområden som bedöms som direkt relevanta för avhandlingsarbete i informationsteknologi.

Vidare krävs godkänt betyg i Engelska 6 (eller motsvarande kunskaper). Motsvarande kunskaper visas normalt genom ett internationellt erkänt språktest, till exempel IELTS eller TOEFL.

## 3. Innehåll

Denna kurs behandlar vetenskapliga strategier för att stödja beslutsfattande genom matematisk modellering. Kursen behandlar även design, förbättring samt drift av komplexa system med hjälp av matematisk modellering och har olika tillämpningar inom företag, teknik, hälsovård och industri. Tonvikt ligger på industriella optimeringsproblem. Optimeringsproblem inom andra områden kommer också att diskuteras i kursen.

Vid industriell optimering används ibland heuristisk metoder även om analysmetoder, som alltid hittar en optimal lösning, enkelt skulle kunna tillämpas istället. Denna kurs ger doktoranden grundläggande kunskaper i analytiska optimeringsmetoder för att hantera olika industriella problem.

Kursen behandlar olika former av matematiska optimeringsmodeller samt exakta lösningar.

Kursen innehåller både en teoretisk och en praktisk del. Den teoretiska delen fokuserar på att doktoranden ska lära sig att utveckla olika typer av matematiska optimeringsmodeller och att tillämpa vissa exakta lösningsmetoder för industriella optimeringsproblem. I den praktiska delen kommer

doktoranden att lära sig att lösa de matematiska optimeringsmodellerna och kunna använda lämplig metod för varje modelltyp.

## 4. Mål

Efter avslutad kurs ska doktoranden kunna:

- utveckla matematiska modeller och exakta algoritmer för industriella och kombinatoriska optimeringsproblem,
- förstå funktionaliteten hos och kunna använda den programvara som vanligen används för att lösa matematiska optimeringsmodeller,
- beskriva och tillämpa ett urval av exakta lösningsmetoder för industriella optimeringsproblem,
- förstå och diskutera vikten av exakta lösningsmetoder och matematisk optimering,
- jämföra och kontrastera exakta och approximativa lösningsmetoder med avseende på deras för- och nackdelar vid olika optimeringsproblem,
- läsa, förstå och effektivt kommunicera relaterade vetenskapliga artiklar.

## 5. Examination

Kursen bedöms med betygen G (Godkänd) eller U (Underkänd).

För att få betyget Godkänd på hel kurs krävs att alla examinationsmoment är godkända.

Kursen har följande examinationsmoment:

- **Inlämningsuppgift**  
2 hp, betyg: G/U
- **Laborationsuppgift**  
2 hp, betyg: G/U
- **Projektredovisning**  
1 hp, betyg: G/U

Doktorander med varaktig funktionsnedsättning som har fått beslut om riktat pedagogiskt stöd kan erbjudas anpassad eller alternativ examination.

## 6. Undervisningsformer och undervisningsspråk

Undervisningen består av föreläsningar, laborationer, projektarbeten, handledning och presentationer.

Undervisningen bedrivs på engelska.

## 7. Kurslitteratur och övriga läromedel

Vetenskapliga artiklar och kompendium kan tillkomma och tillhandhålls av kursansvarig lärare.

### Referenslitteratur

Gärtner, B. & Matoušek, J. *Understanding and Using Linear Programming*. Springer. ISBN 9783540307174.

Hamdy, A. T. (2013). *Operations Research: An Introduction* (9th ed.). Pearson. ISBN 933251822X.

Hillier, F. S. & Lieberman, G. J. (2014). *Introduction to Operations Research* (10th ed.). New York: McGraw-Hill. ISBN 1259162982.

Korte, B. and Vygen, J. *Combinatorial Optimization* (6th Ed.). Berlin: Springer. ISBN 9783662560389.

Snyman, J. A. & Wilke, D. N. *Practical Mathematical Optimization: Basic Optimization Theory and Gradient-Based Algorithms* (2nd Ed.). Springer International Publishing AG. ISBN 9783319775852.

Williams, H.P. *Model Building in Mathematical Programming* (5th Ed. ). Wiley. ISBN 9781118443330.

## 8. Doktorandinflytande

Doktorandinflytande i kursen säkerställs genom kursvärdering. Doktoranderna informeras om resultatet

av kursvärderingen och eventuella åtgärder som genomförts eller planeras, grundat på kursvärderingen.

## **9. Övrigt**

På Högskolan i Skövdes webbplats finns ytterligare information om kursen samt nationella och lokala styrdokument för högskoleutbildning.