HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

KURSPLAN

Teknisk optimering: metoder och applikationer A1F

6 högskolepoäng

Kurskod: VP747A
Revisionsnummer: 6
Gäller från: 2026-01-01
Beslutad av: Utbildningskommittén för ingenjörsvetenskap
Beslutsdatum: 2025-05-22

1. Allmänt om kursen

Kursen ges av Högskolan i Skövde och benämns Teknisk optimering: metoder och applikationer A1F (Engineering Optimization: Methods and Applications A1F). Omfattningen är 6 högskolepoäng (hp). Kursen är på avancerad nivå och har fördjupningsnivå A1F.

Kursen ingår i huvudområdet virtuell produktframtagning. Kursens utbildningsområde är teknik.

2. Behörighetskrav

Kandidatexamen eller yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng (eller motsvarande) med inriktning mot eller inom huvudområdena integrerad produktutveckling, produktionsteknik, automationsteknik, maskinteknik eller informationsteknologi (eller motsvarande) och godkänd kurs VP702A Datorintelligens A1N (eller motsvarande kunskaper).

Vidare krävs godkänt betyg i Engelska 6 eller Engelska nivå 2 (eller motsvarande kunskaper). Motsvarande kunskaper visas normalt genom ett internationellt erkänt språktest, till exempel IELTS eller TOEFL.

3. Innehåll

Kursen syftar till att ge studenter kunskap om hur en mängd olika tekniska optimeringsproblem kan lösas genom tillvägagångssätt som identifierar exakta eller approximerade lösningar. Kursen omfattar både optimeringsmetoder och deras tillämpningar för att lösa verkliga problem. Kursens primära fokus ligger på att lära sig (icke) linjära matematiska modeller, inklusive formulering, lösning och analys av sådana modeller. Sekundärt fokuserar kursen också på att lära sig exakta och (meta-) heuristiska algoritmer. I den här kursen kommer studenterna också att lära sig att differentiera optimeringsproblem, främst när det gäller möjliga lösningsmetoder, och tillämpa lämpliga lösningar på varje specifikt problem.

Kursen innehåller både en teoretisk och en praktisk del. Den teoretiska delen fokuserar på framtagning av matematiska modeller och dess tillämpningar, samt att lära sig olika optimeringsmetoder och algoritmer. Den praktiska delen inkluderar datalaboratorier för att lära sig relevant programvara för att lösa matematiska modeller, samt för att implementera, testa och tillämpa kursens teoretiska del för att lösa olika typer av industriella och icke-industriella problem.

4. Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- formulera vissa tekniska optimeringsproblem med effektiva matematiska modeller,
- identifiera och analysera egenskaper hos optimeringsproblem, vilka kan vara mjuka och styva begränsningar, mål och giltiga antaganden,
- använda tillgänglig programvara för att lösa matematiska modeller,
- utveckla och tillämpa (meta-) heuristik för vissa optimeringsproblem,
- jämföra och kontrastera fördelar och nackdelar med exakta lösningar respektive approximerade lösningar vid olika optimeringsproblem,
- läsa, förstå och effektivt kommunicera relaterade vetenskapliga artiklar till en publik.

5. Examination

Kursen bedöms med betygen A (Utmärkt), B (Mycket bra), C (Bra), D (Tillfredställande), E (Tillräcklig) eller F (Underkänd).

Kursen har följande examinationsmoment:

- **Salstentamen**
  2 hp, betyg: A/B/C/D/E/F (bestämmer betyg på hel kurs)
- **Projektarbete**
  4 hp, betyg: G/U

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

6. Undervisningsformer och undervisningsspråk

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

Undervisningen bedrivs på engelska.

7. Kurslitteratur och övriga läromedel

Vetenskapliga artiklar som tillgängliggörs av kursansvarig lärare.

Referenslitteratur

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

Gendreau, M. & Potvin, J.Y. (2010). *Handbook of Metaheuristics* (2nd Ed.). Springer. ISBN 9781441916655.

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.

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

8. Studentinflytande

Studentinflytande i kursen säkerställs genom kursvärdering. Studenterna 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.