HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

KURSPLAN

Optimeringsdriven design A1N

6 högskolepoäng

Kurskod: VP762A
Revisionsnummer: 4
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 Optimeringsdriven design A1N (Optimisation-driven Design A1N). Omfattningen är 6 högskolepoäng (hp). Kursen är på avancerad nivå och har fördjupningsnivå A1N.

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 huvudområde maskinteknik eller produktionsteknik (eller motsvarande). Dessutom krävs avklarade kurser om 7,5 högskolepoäng i hållfasthetslära (eller motsvarande kunskaper) och 7,5 högskolepoäng i finita elementmetoden (eller motsvarande kunskaper) på minst G1F nivå.

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 innehåller en inledande del om olika tankesätt kring vad optimering innebär och hur optimering kan användas för att göra designprocessen konkurrenskraftig. Kursen behandlar även grundläggande optimeringsmetoder och problemformuleringar för dessa metoder. Under resterande delen av kursen får du lära dig olika lösningsmetoder för att hitta lösningar till optimeringsproblemen.

Kursen innehåller följande moment: introduktion till optimeringsdriven design, strukturoptimering, storleks-, form- och topologioptimering, samt surrogatoptimering; brantaste lutningsmetoden, Newtons metod, Karush-Kuhn-Tucker-optimalitetsvillkor, Linjär programmering, Simplex metoden; sekventiell linjär programmering, känslighetsanalys; responsytoptimering, succesiv responsytoptimering, linjära och kvadratiska responsytor, normal ekvationen, avancerade surrogat modeller (Kriging och RBFN); försöksplanering: Design of Experiments (DOE), Faktor, Koshal, Box-Behnken, ytcentrerat, S-optimalt försök; och robusthetsanalys, normalfördelning, histogram, boxplottar, scatter plots, Monte Carlo simulering.

4. Mål

Kunskap och förståelse

- visa kännedom om hur struktur- och konstruktionsoptimering kan användas i designprocessen,
- visa kunskap om grundläggande optimeringsalgoritmers användande,
- visa förståelse för hur optimeringsdriven design skapar hållbara konstruktionslösningar,

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att genomföra responsytoptimering av enklare strukturproblem,
- visa förmåga att genomföra enklare känslighetsanalyser,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att genomföra större projekt inom optimeringsdriven design.

5. Examination

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

Projektpresentationen består av skriftlig rapport och muntlig presentation.

Kursen har följande examinationsmoment:

- **Projektredovisning**
  3 hp, betyg: A/B/C/D/E/F (bestämmer betyg på hel kurs)
- **Laborationsuppgift**
  3 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 föreläsningar och datorövningar.

Undervisningen bedrivs på engelska.

7. Kurslitteratur och övriga läromedel

Kompendium som tillhandahålls av instruktören.

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.