



## KURSPLAN

# Optimeringsdriven design, 6 högskolepoäng

*Optimization Driven Design, 6 credits*

---

<b>Kurskod:</b>	TODS27	<b>Utbildningsnivå:</b>	Avancerad nivå
<b>Fastställd av:</b>	VD 2016-03-01	<b>Utbildningsområde:</b>	Tekniska området (95%) och samhällsvetenskapliga området (5%)
<b>Gäller fr.o.m.:</b>	2017-01-01	<b>Ämnesgrupp:</b>	MT1
<b>Version:</b>	1	<b>Fördjupning:</b>	A1F
<b>Diarienummer:</b>	JTH 2016/608-313	<b>Huvudområde:</b>	Produktutveckling

---

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Kunskap och förståelse

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

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att genomföra responsytopptimering av enklare strukturproblem
- visa förmåga att genomföra enklare känslighetsanalys

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att genomföra större projekt inom optimeringsdriven design.

### 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-Tycker optimalitetsvillkor (KKT), Linjär programmering, Simplex metoden
- Responsytopptimering, succesiv responsytopptimering, linjära och kvadratiska responsytor, normal ekvationen, avancerade surrogat modeller (Kriging och RBFN)
- Försöksplanering: Faktor, Koshal, Box-Behnken, ytcentrerat, S-optimalt försök
- Robusthetsanalys, normalfördelning, histogram, boxplottar, scatter plots, Monte Carlo simulering.

## Undervisningsformer

Föreläsningar och datorövningar.

Undervisningen bedrivs på engelska.

## Förkunskapskrav

Godkända kurser på grundnivå 180 hp med lägst 90 hp inom huvudområdet Maskinteknik samt 21 hp Matematik, samt genomgång kurser i Olinjär FEA, 9 hp dessutom krävs Engelska kurs 6 eller Engelska B från gymnasiet (eller motsvarande kunskaper).

## Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen <sup>1</sup>	5 hp	5/4/3/U
Projekt	1 hp	U/G

<sup>1</sup> Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

## Övrigt

Dispens från förkunskapskravet medges enligt det programs urvalsgrupp där kursen ingår.

## Kurslitteratur

Övriga lärresurser

Kurslitteraturen är preliminär fram till en månad före kursstart.

Titel: Introduction to engineering design optimization

Författare:Chinyere Onwubiko

Förlag:

ISBN:9780201476736