

## Design analys för tekniska system, 6 hp

Engineering Systems Design Analytics  
Kurskod: 6FIEI29

### Kursens mål

Kursen syftar till metoder för analys av komplexa system och modeller av tekniska system. Kursen ska ge förmåga att använda olika metoder i akademiska och industriella projekt.

### Kursmål

Efter kursen ska studenten visa skicklighet och förmåga i:

- Generera modeller baserade på statistiska uppgifter om samband mellan olika system/komponentegenskaper
- Skapa känslighetsanalys av ett system och kunna dra slutsatser om robusthet och kopplingsgrad

Uppskatta systemkomplexitet och göra analys av beräkningskomplexitet

### Innehåll

- Designanalys
  - Axiomatisk design.
  - Känslighetsanalys
  - Robusthet
  - Funktionell korrelation
- Uppskattningsmodeller och designrymd
  - Multipel regressionsanalys
  - Principalkomponentanalys (PCA) med användning av "Singular Value Decomposition" (SVD).
  - Designutrymme och parametrisering
- Systemstrukturer och modellering
  - Funktionell modellering
  - Matris för beroendestruktur
  - kopplingsgrafer
  - Automatisk gruppering av delsystem
- Informationsentropi i design
  - Shannons informationsteori
  - Informationsentropi som ett mått på systemkomplexitet
  - Kvantifiering av designutrymme

- Axiomatisk design och komplexitet

Informationsentropi vid optimering

## **Förkunskaper**

Allmän bakgrund från ingenjörsutbildning. Erfarenhet av Microsoft Excel och Matlab är en fördel.

## **Målgrupp**

Doktorander och yrkesverksamma ingenjörer.

## **Undervisning**

Föreläsningar, inlämningsuppgifter och ett endagspresentationsmöte.

## **Litteratur**

Anges vid kursstart.

## **Examination**

Huvudexamensuppgiften är en skriftlig projektrapport som kan anpassas till doktorandernas forskning.

Betyget är godkänt/inte godkänt.

## **Övrigt**

Kursen beaktar lika villkor och har som mål att ta tillvara de resurser som studenter med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför utbildningen

Litteraturlista och schema fastställs i annan ordning

Kursutvärdering ska göras av kursansvarig efter varje kurstillfälle.

Resultatet av kursutvärderingen ska kommuniceras till deltagarna samt forskarutbildningsrådet vid IEI.