

*Kursplan för*

# Försöksplanering Design of Experiments

**FMSF65, 7,5 högskolepoäng, G2  
(Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2017/18

**Beslutad av:** Programledning I

**Beslutsdatum:** 2017-04-10

## Allmänna uppgifter

**Huvudområde:** Teknik.

**Alternativobligatorisk för:** W3

**Valfri för:** BME4, D4, E4, F4, F4-bm, MLIV1, MWIR2, N4, Pi4-biek

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska

## Syfte

Detta är en grundkurs i planering av försök och analys av data från dessa försök. Den riktar sig till ingenjörer, fysiker, kemister och forskare från andra områden, såsom bioteknik och biologi. Kursen omfattar de typer av experiment som är vanliga inom industrin. Dess syfte är att lära ut hur man planerar, designar och genomför experiment på ett effektivt sätt och hur man analyserar resultatet för att dra objektiva slutsatser. Problemområden inom både design och statistisk analys diskuteras. Tillfällen att använda de principer som lärs ut i kursen dyker upp inom alla stadier av ingenjörsarbete och vetenskaplig forskning, inklusive teknologiutveckling, design och utveckling av nya produkter, processutveckling och förbättring av tillverkningsprocesser. Tillämpningar från olika områden inom ingenjörsvetenskaperna (t.ex. kemisk, maskin, elektro, material, industriell) förekommer under hela kursen.

## Mål

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara och använda grundläggande metoder inom faktoriella försök,

- kunna förklara och använda grundläggande metoder inom variansanalys med fixa och slumpmässiga effekter, regressionsanalys och kovariansanalys.

### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna planera ett faktoriellt försök,
- kunna föreslå vilken försöksplan som skall användas på ett givet problem,
- kunna strukturera och analysera datamaterial med hjälp av datorprogram och kritiskt granska resultatet,
- redogöra för lösningarna av statistiska problem skriftligt i rapporter och muntligt vid seminarier.

## Kursinnehåll

Ensidig indelning med fixa och slumpmässiga effekter. Simultana konfidensintervall. Förutsättningar för variansanalys: transformationer, modellkontroll, residualanalys. Flerfaktorförsök med fixa, slumpmässiga och blandade effekter. Additivitet och samspel. Fullständiga och ofullständiga försök. Randomiserade block, romersk kvadrat och confounding. Regressionsanalys och kovariansanalys.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, godkänd projektrapport och obligatorisk närvaro på datorlaborationerna.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

### **Delmoment**

**Kod:** 0117. **Benämning:** Tentamen.

**Antal högskolepoäng:** 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen

**Kod:** 0217. **Benämning:** Projektarbete.

**Antal högskolepoäng:** 2. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Projekt med skriftlig rapport

**Kod:** 0317. **Benämning:** Laborationer.

**Antal högskolepoäng:** 0,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Datorlaborationer

## Antagningsuppgifter

### **Förkunskapskrav:**

- FMS012/FMS032/FMS035/FMS086/FMS140/FMSF20/FMSF45 Matematisk statistik allmän kurs eller både FMA430/FMAB30/FMA435/FMAB35 Flerdimensionell analys och FMA420/FMAB20/FMA421/FMAA20 Linjär algebra

**Förutsatta förkunskaper:** Grundläggande matematisk statistik och programmeringsvana.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** MASC05, FMS072

## Kurslitteratur

- Box, Hunter, and Hunter: Statistics for experimenters, Design, Innovation, and Discovery, 2nd Edition. Wiley, 2005, ISBN: 978-0-471-71813-0.

## Kontaktinfo och övrigt

**Studierektor:** Studierektor Anna Lindgren,  
studierektor@matstat.lu.se

**Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms072/>

**Övrig information:** Bytt kurskod från FMS072. Kursen ges även vid naturvetenskaplig fakultet med kurskoden MASC05.