



## MATEMATISK STATISTIK, ALLMÄN KURS

FMS035

### Mathematical Statistics, Basic Course

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMS012, FMS030, FMS032, FMS033, FMS086, FMS140, FMS601, FMSF01, FMS012, FMS030, FMS032, FMS033, FMS086, FMS140, FMS601 och FMSF01. **Obligatorisk för:** M3, MD3. **Kursansvarig:** Studierektor Anna Lindgren, anna@maths.lth.se, Matematisk statistik. **Förkunskapskrav:** Minst 6 högskolepoäng inom kurserna FMA410 Endimensionell analys, FMA430 eller FMA435 Flerdimensionell analys eller FMA025 Flervariabelanalys, inriktning bildbehandling. **Förutsatta förkunskaper:** Endimensionell analys, Linjär algebra, Flerdimensionell analys samt minst en programkaraktäristisk kurs med kritiskt betraktande av observerade data. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen samt obligatorisk närvaro på laborationerna. **Övrigt:** Kursen får inte ingå i examen tillsammans med FMS601 eller FMSF01 Matematisk statistik för högskoleingenjörer.

**Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms035/>.

#### Syfte

Kursen ska ge studenten grunderna i matematisk modellering av slumpmässig variation och förståelse för principerna bakom statistiska analyser. Den ska också ge studenterna en verktygslåda med de vanligaste modellerna och metoderna samt förmågan att använda dessa i olika praktiska situationer.

Kursen fyller två syften. Dels är den en allmänbildningskurs i matematisk statistik, dels ska den ge en grund för vidare studier.

Allmänbildningen behövs för den som i sitt yrkesliv inte nödvändigtvis kommer att syssla med statistiska analyser dagligen men som kan förväntas behöva genomföra enklare statistiska tester ibland och presentera resultatet för sina kollegor. Man förväntas då också kunna läsa och värdera andras analyser.

Kursen ska också ge en grund för vidare studier, både i sannolikhets teori, inferens teori och i tillämpningsämnen som, t.ex. försöksplanering, reglerteknik, processreglering och logistik.

#### Mål

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna relatera frågeställningar om slumpmässig variation och observerade data, så som de uppträder i M-tillämpningar, till begreppen slumpvariabler, fördelningar och samband mellan variabler,
- kunna förklara begreppen oberoende, sannolikhet, fördelning, väntevärde och varians,
- kunna beräkna sannolikheten för en händelse samt väntevärde och varians utifrån en given fördelning,
- kunna beskriva grundläggande tekniker för statistisk slutledning och kunna använda dem på enklare statistiska modeller.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna konstruera en enkel statistisk modell utifrån ett problem hämtat ut verkligheten eller från ett insamlat datamaterial,
- kunna använda ett beräkningsprogram för simulering och tolkning av statistiska modeller samt för analys av data,
- kunna välja, modifiera, utföra och tolka en statistik procedur som besvarar en given statistisk frågeställning,
- kunna använda statistiska termer inom området i skrift.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna granska en statistisk modell och dess förmåga att beskriva verkligheten.

#### **Innehåll**

Väntevärde och varians, normalfördelning, binomialfördelning och andra viktiga fördelningar för mätningar och frekvenser. Dataanalys. Statistisk inferens: punktskattning, intervallskattning och hypotesprövning. Metoder för normalfördelade observationer. Approximativa metoder grundade på normalfördelning. Jämförelser mellan väntevärden, spridningar och fördelningar. Skattning av felkvot. Sambandsanalys och kalibrering. Begrepp och metoder vid kvalitetskontroll. Speciellt kommer tillämpningar inom maskinteknik att beaktas.

#### **Litteratur**

Blom G, Enger J, Englund G, Grandell J, Holst L: Sannolikhetsteori och statistikteori med tillämpningar. Studentlitteratur 2005. ISBN:91-44-02442-8