



MATEMATISK STATISTIK, ALLMÄN KURS

FMS012

Mathematical Statistics, Basic Course

Antal poäng: 6. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** C2, D2, E2. **Kursansvarig:**

Studierektor Anna Lindgren, anna@maths.lth.se, Matematisk statistik. **Förkunskapskrav:**

Minst 8 poäng av kurserna FMA410 Endimensionell analys, FMA420 eller FMA425

Linjär algebra, FMA430 eller FMA435 Flerdimensionell analys eller FMA025

Flervariabelanalys, inriktning bildbehandling. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. För

slutbetyg fordras godkända laborationer. **Övrigt:** Kursen ges även på hösten för F, I, N

och Pi. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms012/>.

Mål

Allmänt

Syftet med kursen är att ge förmåga att använda och konstruera modeller för slumpmässiga fenomen och utifrån dessa ge kunskap om dataanalys och grundläggande statistiska metoder.

Attitydmål

Studenten skall inse att ett statistiskt betraktelsesätt är nödvändigt vid planering av undersökningar och vid analys av mätdata. Studenten skall också se datorn som ett naturligt redskap i såväl dataanalysen som i utforskandet av olika modellansatser.

Kunskapsmål och färdighetsmål

Studenten skall kunna hämta ett problem ur verkligheten och med hjälp av ett insamlat datamaterial konstruera en rimlig statistisk modell. Vidare skall studenten kunna göra en kritisk granskning av modellen och dess förmåga att beskriva verkligheten. Speciellt skall studenten kunna

- utifrån en problemställning, ange vad som är stokastiskt och, i enkla fall, ange en lämplig modell och tolka dess beteckningar samt ange vad i modellen man vill kunna uttala sig om;
- teckna hur sannolikheten för ett visst utfall räknas ut och, i enkla fall, kunna beräkna det samt använda Satsen om total sannolikhet och Bayes formel;
- teckna hur väntevärdet av en stokastisk variabel räknas ut och, i enkla fall, kunna beräkna det;
- avgöra om två händelser är oberoende och ta fram min-/max-fördelningen av ett antal oberoende variabler;
- beräkna väntevärde och varians för linjärkombinationer av stokastiska variabler;
- använda Centrala gränsvärdessatsen och kunna förklara dess praktiska betydelse;

- urskilja olika typer av mätfel i en mätsituation;
- ange en lämplig skattning som verktyg för att svara på frågeställningen kunna samt beräkna egenskaper hos skattningen, t.ex. väntevärde, varians och (approximativ) fördelning;
- välja lämplig statistisk metod (test, konfidensintervall, prediktionsintervall, etc) och utföra beräkningarna;
- dra slutsatser och besvara det ursprungliga problemet.

Innehåll

Dataanalys. Beskrivande statistik. Sannolikhetsaxiomen. Betingad sannolikhet, oberoende händelser. Stokastiska variabler och funktioner av sådana. Väntevärde, varians och kovarians. Normalfördelningen, binomialfördelningen och andra viktiga fördelningar för mätningar och frekvenser. Betingade fördelningar och betingade väntevärden. Punktskattningars egenskaper. ML-metoden och MK-metoden. Principer för intervallskattning och hypotesprövning. Metoder för normalfördelade observationer. Approximativa metoder grundade på normalfördelning. Skattning av felkvot. Korrelation. Linjär univariat och multipel regression. Introduktion till stokastiska processer. Exempel väljes med hänsyn till studenternas programtillhörighet.

Litteratur

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