



MATEMATISK STATISTIK, ALLMÄN KURS

FMS032

Mathematical Statistics, Basic Course

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** V2. **Kursansvarig:** Studierektor Anna Lindgren, anna@maths.lth.se, Matematisk statistik. **Rekommenderade förkunskaper:** FMA410 Endimensionell analys, FMA420 Linjär algebra, FMA430 Flerdimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. För slutbetyg fordras godkända laborationer. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms032/>.

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. Särskild vikt lägges vid V-tillämpningar.

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

Grundläggande sannolikhetsteori såsom betingade sannolikheter och summor och andra funktioner av stokastiska variabler; Val av lämpliga sannolikhetsmodeller och studium av deras egenskaper; speciellt normalfördelningen, binomialfördelningen och andra viktiga fördelningar för mätningar och frekvenser; Skattning av parametrar i olika modeller och beskrivning av skattningarnas osäkerhet, t.ex. genom punktskattning, intervallskattning och hypotesprövning; Jämförelse av olika modeller; Konstruktion och val bland olika modeller för samband mellan variabler.

Litteratur

Vännman K: Matematisk statistik, andra upplagan. Studentlitteratur 2002.