



MATEMATISK STATISTIK, ALLMÄN KURS

FMS035

Mathematical Statistics, Basic Course

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M3, MD3. **Kursansvarig:** Studierektor Anna Lindgren, anna@maths.lth.se, Matematisk statistik. **Rekommenderade förkunskaper:** FMA410 Endimensionell analys, FMA421 Linjär algebra, FMA430 Flerdimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. För slutbetyg fordras godkända laborationer. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms035/>.

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

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. Toleranser. Speciellt kommer tillämpningar inom maskinteknik att beaktas.

Litteratur

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