



STATISTIK MED BESLUTSTEORI

TNX071

Statistics with Decision Theory

Antal högskolepoäng: 9. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Obligatorisk för:** BI2. **Kursansvarig:** Per-Erik Isberg, per-erik.isberg@stat.lu.se, Statistiska inst. **Förutsatta förkunskaper:** FMA410 Endimensionell analys. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen samt godkända laborationer. **Hemsida:** <http://www.stat.lu.se/utbildning/student/znivaa/tnx071>.

Syfte

Kursen syftar till att ge kunskaper om grundläggande statistiska begrepp inom teknik och ekonomi och att ge övning i att bedöma kvaliteten i statistiska undersökningar samt att använda datorer vid statistiska beräkningar.

Kursen ska ge studenten kunskaper i hur man beskriver 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 syftar dels till att ge en allmänbildning i 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 kunna tolka resultat från olika undersökningar, presentera resultat och genomföra enklare statistiska analyser.

Kursen skall också kunna ge en grund för vidare studier. Detta främst genom att man definierar och använder grundbegreppen inom sannolikhets teori, riskanalys, beslutsteori, modellering mm.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna relatera frågeställningar om slumpmässig variation och observerade data, till både praktiska och teoretiska begrepp: variabler/slumpvariabler, fördelningar och samband mellan variabler,
- kunna förklara begreppen oberoende, sannolikhet, betingad sannolikhet, fördelning, väntevärde, varians, kovarians och korrelation,

- kunna beräkna sannolikheten för en händelse samt väntevärde och varians utifrån en given fördelning,
- kunna förklara grunderna i en statistisk beslutsmodell och begrepp som beslut, osäkerheter och värden,
- kunna beskriva grundläggande tekniker för statistisk slutledning och kunna använda dem på enklare statistiska modeller.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva ett datamaterial med hjälp av olika deskriptiva tekniker,
- kunna välja och använda en lämplig statistisk metod för att besvara en given statistisk frågeställning,
- kunna beskriva ett problem med hjälp av beslutsträd och även kunna hitta det optimala beslutet,
- kunna använda ett beräkningsprogram för analys av data och simuleringar,
- kunna använda statistiska termer inom området i skrift.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna kritiskt granska en presentation av en statistisk undersökning,
- kunna granska en statistisk modell och dess förmåga att beskriva verkligheten.

Innehåll

I kursen behandlas de teoretiska och praktiska grunderna för statistisk analys av data. Begrepp som händelse, sannolikhet (risk), oberoende och väntevärde definieras. Vidare studeras några olika diskreta och kontinuerliga sannolikhetsmodeller, t.ex. binomial-, Poisson- och normalfördelning. Beslutsanalysens struktur och huvuddelar studeras, t.ex. Bayes'ska sats, beslutsträd och känslighetsanalys. Grunderna i den deskriptiva statistiken behandlas: principer för tabellering och diagramritning, central-, spridnings- och sambandsmått, standardvägningsmetoder samt indexteori. Innebörden av begreppen statistisk felmarginal och statistisk signifikans diskuteras. I kursen ges också en introduktion till datoranvändning vid simuleringar (Monte Carlo) och statistiska beräkningar.

Litteratur

Körner S., Wahlgren L.: Praktisk statistik, tredje upplagan, kapitel 1-6, Studentlitteratur 2002. ISBN 91-44-01915-7.

Körner, S., Wahlgren L.: Statistisk Dataanalys, fjärde upplagan, kapitel 1-8, 10, Studentlitteratur 2006. ISBN 91-44-01573-9.

Decision of Analysis, kapitel 11 ur Tools for Making Aute Risk Decisions. The Centre for Chemical Process Safety, American Institute of Chemical Engineers, New York 1995.

Körner, S.: Tabeller och formler för statistiska beräkningar andra upplagan, Studentlitteratur 2000. ISBN 91-44-01485-6.

Stencilerat studiematerial (Handledningar till datorprogram).