



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Analys av överlevnadsdata Survival Analysis

FMSN10, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2012/13

Beslutad av: Utbildningsnämnd 1

Beslutsdatum: 2012-03-27

Allmänna uppgifter

Valfri för: F4, F4-bm, Pi4, Pi4-bm, Pi4-mrk

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Överlevnadsdata är vanligt förekommande i medicinska, tekniska och ekonomiska tillämpningar. Data består oftast av tiden till någon händelse samt eventuella andra faktorer som inverkar på denna tid. Ofta är dessutom data censurerade (dvs man har endast observerat att tiden ligger i ett visst intervall) och/eller trunkerade (dvs man observerar endast de tider som ligger i ett visst intervall). Modellering och analys av sådana data kräver därför speciella metoder, som studeras i denna kurs. Metoderna är oundgängliga, i bland annat, läkemedelsindustrin och inom klinisk och preklinisk forskning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förstå överlevnadsdata och frågeställningar som uppkommer i medicinska, tekniska och ekonometrisk undersökningar innehållande överlevnadsdata,
- kunna redogöra för de grundläggande begrepp som används i överlevnadsanalys, så som hasardfunktion och överlevnadsfunktion,
- känna till grundläggande ickeparametriska metoder för skattning av överlevnadsfunktionen och kumulativa hasardfunktionen samt täthets-skattningar för hasardfunktionen,
- kunna redogöra för semiparametriska regressionsmodeller så som Cox regressionsmodell och Aalens regressionsmodell och förstå hur man skattar parametrar och funktioner i

- dessa modeller,
- förstå och kunna använda logistisk regression,
 - förstå hur man använder residualanalys för kontroll av modellförutsättningar för överlevnadsdata,
 - förstå hur man använder räkneprocesser som modeller för överlevnadsdata, och statistiska funktionaler för erhållande av fördelningsegenskaper för skattningar i överlevnadsanalys.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

Kunna använda ett statistiskt programpaket för grundläggande undersökningar på överlevnadsdata i medicinsk statistik och tolka resultat från sådana undersökningar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna särskilja mellan verkligheten, observationer ur denna, en matematisk modell av verkligheten samt skattningar av modellparametrar,
- förstå begränsningarna i modellens förmåga att beskriva verkligheten.

Kursinnehåll

Överlevnadsdata; censurerade och trunkerade data. Kovariater.

Fördelningar och modeller för överlevnadsdata. Räkneprocesser och martingal teori.

Skattning av överlevnadsfunktionen och kumulativa hasardfunktionen (Kaplan-Meier och Nelson-Aalen skattarna). Ickeparametriska en- och fler-sampel test. Kärnskattningar av hasardfunktionen.

Semiparametriska regressionmodeller för data med kovariater. Cox modell. Aalens modell. Likelihood-teori för skattning i Cox modell. Projektionsmetoder i räkneprocesser för skattning i Aalens modell.

“Competing risk” metoder för analys vid flera olika sluttillstånd.

Bootstrapmetoder för överlevnadsdata.

Statistiska funktionaler för gränsvärdesfördelningar i överlevnadsanalys.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Muntlig tentamen och skriftliga projektredovisningar. Betyget är en sammanvägning av resultatet på tentamen och projektredovisningarna.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMS012 Matematisk statistik, allmän kurs eller FMS032 Matematisk statistik, allmän kurs eller FMS035 Matematisk statistik, allmän kurs eller FMS086 Matematisk statistik eller FMS140 Matematisk statistik, allmän kurs eller FMSF01 Matematisk statistik för

högskoleingenjörer

Förutsatta förkunskaper: Inferenskunskaper motsvarande t.ex. FMS091 Monte Carlo-baserade statistiska metoder underlättar.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen kan ställas in: Om färre än 16 anmälda.

Kursen överlappar följande kurser: MAS213, MASM21

Kurslitteratur

- Aalen, O., Borgan, Ö., Gjessing, H.K.: Survival and Event History Analysis: A Process Point of View. Springer, 2006, ISBN: 978-0387202877.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Dragi Anevski, dragi@maths.lth.se

Hemsida: <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fmsn10/>

Övrig information: Kursen ges även vid naturvetenskaplig fakultet med koden MASM21.