



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för kalenderåret 2006

---

## STATISTISK MODELLERING AV EXTREMVÄRDEN FMS155 Statistical Modelling of Extreme Values

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D4, F4, I3XFRS, I3XMM, Pi3.

**Kursansvarig:** Docent Nader Tajvidi, nader@maths.lth.se, Matematisk statistik.

**Rekommenderade förkunskaper:** Grundläggande matematisk statistik.

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. För slutbetyg fordras godkända laborationer.

**Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska. Kursen kan komma att ställas in vid färre än 16 anmälda. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms155mas231/>.

### Mål

Att lära ut de grundläggande resultaten inom extremvärdesteori med syfte på att skatta och prediktera extrema händelser.

### Innehåll

Extremvärdesteori handlar om extrema händelser orsakade av slumpen. Kursen behandlar matematiska modeller för extremvärden och utvecklar statistiska metoder för dem. Extrema värden är av intresse bl.a. inom försäkringsmatematik, ekonomi, miljövetenskap, oceanografi, hydrologi, säkerhets- och tillförlitlighetsteknik och grenar av statistiken som sekvensanalys, robust statistik och change point detektion. Teorin används bl.a. för beräkning av premier för återförsäkring av stormskador, konstruktion av oljeplattformar och dimensionering av vallar mot havet. Ofta kan extrema värden leda till mycket stora konsekvenser, både ekonomiskt och i förlust av liv och egendom. Samtidigt är erfarenheten av verkliga extrema händelser alltid mycket liten. Extremvärdesstatistiken tvingas därför till svåra och osäkra extrapolationer, men är ändå nödvändig för att utnyttja tillgänglig erfarenhet för att lösa viktiga problem så väl som möjligt.

Statistisk modellering av extremvärden befinner sig i början av en kraftig expansionsperiod. Kursen kommer att (I) presentera de grundläggande statistiska metoderna för extremvärdesanalys, (II) diskutera exempel på användningar, bl.a. gällande översvämningsrisker, stormskador, mänsklig livslängd och korrosionshastighet, (III) ge övning i praktisk användning av metoderna, samt (IV) peka ut öppna problem och tänkbara utvecklingsriktningar.

### Litteratur

Coles, S: An Introduction to Statistical Modelling of Extreme Values. Springer-Verlag 2001.

Föreläsningssanteckningar och artiklar.