



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

1MA511 Tillämpad sannolikhetslära och statistik, 7,5 högskolepoäng

Applied Probability Theory and Statistics, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd 2015-05-22

Senast reviderad 2016-11-02 av Fakulteten för teknik. Revidering av litteratur.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2017

Förkunskaper

1MA102 Analys I 7,5 hp eller motsvarande.

Mål

Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna

- lösa problem, utföra beräkningar och föra resonemang inom den del av matematiken som omfattas av kursen samt skriftligt kunna kommunicera dessa lösningar, beräkningar och resonemang, speciellt
- lösa enklare kombinatorikuppgifter
- utföra enklare beräkningar i inledande sannolikhets teori
- använda slumpvariabler för att lösa sannolikhetsuppgifter
- identifiera i vilka sammanhang vanliga diskreta sannolikhetsfördelningar kan användas, särskilt den hypergeometrisk fördelningen, binomialfördelningen och poissonfördelningen
- identifiera i vilka sammanhang vanliga kontinuerliga sannolikhetsfördelningar kan användas, särskilt normalfördelningen, exponentialfördelningen och rektangelfördelningen
- beräkna sannolikheter, väntevärden och varianser för slumpvariabler med givna täthetsfunktioner eller sannolikhetsfunktioner
- lösa problemställningar där summor av slumpvariabler används
- tillämpa centrala gränsvärdessatsen
- tolka frekvenstabeller, stolpdigram, histogram, lådagram och stambladdiagram
- punktskatta väntevärden och varianser
- intervallskatta väntevärden för normalfördelat datamaterial

- formulera, utföra och dra slutsatser av hypotesprövningar för väntevärden för ett stickprov
- formulera, utföra och dra slutsatser av hypotesprövningar för skillnaden av väntevärden för parvisa stickprov och för två stickprov
- minstakvadratanpassa parametrarna för enkel linjär regression
- beräkna konfidensintervall vid enkel linjär regression
- formulera, utföra och dra slutsatser av hypotesprövningar vid enkel linjär regression

Innehåll

- Kombinatorik: varianter, permutationer, kombinationer
- Inledande sannolikhets teori: slumpförsök, händelser, sannolikheter, betingade sannolikheter, oberoende händelser, sannolikhetsfunktioner, täthetsfunktioner, väntevärden, varianser.
- Diskreta fördelningar: särskilt hypergeometrisk fördelning, binomialfördelning och poissonfördelning.
- Kontinuerliga fördelningar: särskilt normalfördelningen, exponentialfördelningen och inledning till weibullfördelningen
- Läges- och spridningsmått, funktioner av slumpvariabler
- Summor och medelvärden av slumpvariabler: centrala gränsvärdessatsen, normalapproximationer av binomialvariabler och Poissonvariabler
- Beskrivande statistik: frekvenstabell, histogram, stolpdigram, stam-bladdiagram, lådagram
- Punktskattning, intervallskattning och hypotesprövning för medelvärden: för ett normalfördelat stickprov, för två normalfördelade stickprov, för stickprov i par
- Enkel linjär regression: punktskattningar, intervallskattningar och hypotesprövningar.

Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar. Obligatoriska moment kan förekomma.

Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftliga och/eller muntliga prov och/eller redovisning av obligatoriska uppgifter. Den huvudsakliga formen för examinationen bestäms vid kursstart.

För studerande som inte blivit godkänd vid ordinarie provtillfälle anordnas förnyad prövning i nära anslutning till ordinarie prov.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle. Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras vid fakulteten.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs: 1MA211, 7,5 hp

Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Stokastik för ingenjörer, Jesper Rydén, Studentlitteratur, andra upplagan 2015