



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

4MA521 Multivariatanalys, 7,5 högskolepoäng

Multivariate Analysis, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2014-10-03

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

Förkunskaper

60 hp i matematik inklusive

I matematik: Linjär algebra (1MA451), 7.5 Högskolepoäng, eller motsvarande.

I matematisk statistik: Sannolikhetslära och statistik (1MA501), eller motsvarande

Mål

Efter genomförd delkurs förväntas studenten kunna

1. föra resonemang inom den del av multivariatanalysen som omfattas av kursen; speciellt muntligen

- redogöra för generella tillvägagångssätt för hur man kan analysera flerdimensionell data med statistiska metoder
- redogöra för flerdimensionell normalfördelning
- redogöra för och tillämpa multivariat regression, principalkomponentanalys, faktoranalys, diskriminantanalys och klustermetoder på empiriskt datamaterial
- kortfattat redogöra för väsentliga steg inom informationsutvinning

2. med papper, penna och dator genomföra beräkningar av medelvärden och kovarianser av linjärkombinationer av stokastiska variabler med matrisoperationer, multivariat regression, principalkomponentanalys, faktoranalys, diskriminantanalys och klustermetoder i tillrättalagda exempel och kunna muntligen svara på kontrollfrågor

3. självständigt och med adekvata tekniker lösa problem, utföra beräkningar och föra resonemang inom den del av multivariatanalysen som omfattas av kursen samt skriftligt kommunicera dessa lösningar, beräkningar och resonemang; speciellt inom ramen för ett

projekt

1. genomföra inferens för väntevärdesvektorer tillämpad på empiriskt datamaterial
 2. tillämpa multivariat regression, principalkomponentanalys, faktoranalys, diskriminantanalys och klustermetoder på empiriskt datamaterial
 3. med en rapport visa på hur (1) och (2) genomförts
4. muntligen presentera hur multivariat regression, principalkomponentanalys, faktoranalys, diskriminantanalys genomförts på ett autentiskt datamaterial
5. på ett systematiskt, kritiskt, och konstruktivt sätt granska en annanstudents arbete och peka på brister såväl som förtjänster

Innehåll

Kursen omfattar

- beräkning av medelvärden och kovarianser av linjärkombinationer av stokastiska variabler med matrisoperationer
- flerdimensionell normalfördelning
- inferens av medelvärdesvektorer
- multivariat regression
- principalkomponentanalys
- faktoranalys
- diskriminantanalys
- klustermetoder
- kort introduktion till informationsutvinning

Undervisningsformer

Föreläsningar; datorbaserad inlämningsuppgift; muntlig presentation, skriftlig rapport och opponering av ett projektarbete.

Examinationsformer

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 studentens prestationer i att uppfylla målen sker genom

1. muntlig tentamen (3p), betygsskala A-F
2. betygsgraderad inlämningsuppgift med analytiska och datorbaserade problemlösningar (2p), betygsskala A-F
3. skriftlig rapport av en projektuppgift (1p), betygsskala A-F
4. muntlig redovisning av en projektuppgift (1p), betygsskala A-F
5. opponering av en annan students projektuppgift (0.5p), betygsskala U-G

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: 4MA221 Multivariatanalys, 7,5 hp

Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument.

Studenten informeras om kursens betygsriterier senast i samband med kursstart.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Johnson R A, Wichern D W. *Applied multivariate statistical analysis*, Prentice Hall, 2002.

453 (767) sidor.