HÖGSKOLAN I BORÅS

Grundläggande statistik och försöksplanering
Basic Statistics and Experimental Design

7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: TT2311
Version: 2.0
Fastställd av: Utbildningsutskottet 2012-05-25
Gäller från: HT 2012

Nivå: Grundnivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Matematisk statistik (G1F)
Utbildningsområde: Teknik
Ämnesgrupp: Matematisk statistik
Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör.

Kursen bygger på och utvecklar förmågan till matematisk formalism från Envariabelanalys och Linjär Algebra samt samt bygger på erfarenheter av laborativt arbete från tidigare kurser inom utbildningen.
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

- Grundläggande analys av mätvärden, felkällor samt begreppen riktighet, precision, repeterbarhet och reproducerbarhet.
- Beskrivande statistik med läges och spridningsmått.
- Population och slumpmässigt urval (sample), samband mellan populationsparametrar och samplingsparametrar.
- Slumpvariabler, fördelnings och frekvensfunktioner, väntevärde och varians samt räkneregler för dessa.
- Normalfördelningen samt centrala gränsvärdessatsen
- Samplingsfördelningen för medelvärdet samt skattning av konfidensintervall för populations medelvärden och t-test för för att jämföra två medelvärden.
- Principer för hypotesprövning, fel av typ I och typ II.
- Metoder för att jämföra flera behandlingar, faktorförsök och grundbegrepp från förslöksplanering.
- Analys av resultat från en och tvåfaktorförsök med parameterskattningar och ANOVA tabeller.
- Försöksplaner för flerfaktorförsök, reducerade faktorförsök.

Mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna

- presentera och sammanfatta experimentella data.
- beräkna grundläggande läges och spridningsmått samt redogöra för hur dessa skall tolkas.
- beräkna väntevärde och varians för linjärkombinationer av slumpvariabler
- bestämma sannolikheter och kritiska värden för normalfördelning, t-fördelning samt f-fördelningberäkna konfidensintervall för populationsmedelvärdet
- genomföra hypotesprövning för att jämföra två stickprov
- genomföra ett t-test samt ett f-test
- känna till och kunna redogöra för grundläggande begrepp inom statistisk försöksplanering
- planera ett fullständigt randomiserat faktorförsök
- tolka resultatet av ett faktorförsök med ANOVA tabeller
- tillämpa randomiserade blockförsök samt flerfaktorförsök och rdogöra för de försökssituationer där dessa är tillämpbara
- redogöra för förutsättningar vid linjär och kvadratisk regression samt kunna analysera resultatet från ett sådant försök

- analysera och tolka försöksresultat med ett datorbaserat statistikprogram
- validera en statistisk modell genom att undersöka normalitet och homocedasticetet av residulaer

Undervisningsformer
Föreläsningar, datorlaborationer.

Examinationsformer
Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Tentamen 1 - Statistik
Lärandemål:
Högskolepoäng: 3
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Inlämningsuppgift 1-2 faktor ANOVA
Lärandemål:
Högskolepoäng: 1
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Inlämningsuppgift 2-Regression
Lärandemål:
Högskolepoäng: 1
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Tentamen 2 - Försöksplanering
Lärandemål:
Högskolepoäng: 2,5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Betyg på samtliga examinerade moment sammanvägs till kursens slutbetyg.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Studentinflytande och utvärdering
Prefekt och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utformning.

Övrigt
Kurslitteratur och övriga läromedel
U. Engstrand, U. Olsson: Variansanalys och fösöksplanering, Studentlitteratur.
Kompletterande kopierat material.