Kandidatprogrammet i statistik och dataanalys

180 hp

Bachelor´s Programme in Statistics and Data Analysis

F7KSA

Gäller från: 2016 HT

Fastställd av
Fakultetsstyrelsen för filosofiska fakulteten

Fastställandedatum
2006-08-30

Revideringsdatum
2014-02-14; 2016-03-18

Syfte

I utbildningen skall den studerande förvärva en fördjupning i ämnet statistik och i integrationen med data/IT tillägna sig sådana kunskaper och insikter, att de ger en god förberedelse för yrkesverksamhet som statistiker inom företag, förvaltningar och organisationer både inom den privata och offentliga sektorn. Den studerande skall tillägna sig ett kritiskt tankesätt och kunna analysera företeelser och problem i samhället ur olika aspekter, t.ex. med genus- och etnicitetsperspektiv. Den studerande skall även tillägna sig en grund för forskarstudier i statistik, men också för kombinationer av statistik och andra fackämnen samt för tvärvetenskaplig forskning.

Mål

Efter avslutad utbildning skall den studerande kunna:

- besitta djupa kunskaper om metoder att samla in, bearbeta och analysera data,
- besitta goda kunskaper i programmering och databashantering,
- besitta de grundläggande kunskaper i matematik som krävs för statistikstudier,
- ha insikt i och förståelse för hur praktiska problem kan översättas till statistiska modeller,
- ha förståelse för statistikämnets möjligheter och begränsningar vid analys av data,
- ha insikt om vikten av att integrera statistisk metodik med metoder inom data/IT, men även med andra ämneskunskaper vid utvärdering av data,
- ha god förmåga att utnyttja dator vid lagring och analys av statistiska material,
- ha förmåga att sätta sig in i olika tillämpningsområden och att kommunicera och samarbeta med människor med annan kompetens och bakgrund,
- kunna dokumentera och presentera genomförda analyser på ett begripligt sätt,
- kunna tillämpa allmän forskningsmetodik och utföra begränsade forskningsuppgifter,
- kunna kritiskt och nyanserat värdera framtagna resultat med hänsyn till verkligheten bakom data,
- känna och ta ansvar för etiska eller andra konsekvenser av genomförda dataanalyser,
- ha den kompetens som krävs, för att som yrkesverksam kunna aktualisera och komplettera sina statistiska kunskaper.

Innehåll

Programmet är treårigt och har statistik som huvudområde. De två första åren är dock allmänt metodiska, och kan ses som ett basblock med stora inslag även av matematik och data/IT. Basblocket innehåller 71 hp studier i statistik, 22.5 hp matematik, 22.5 hp data/IT och 4 hp vetenskapsfilosofi och dataetik. Basblockets utformning utgör en god grund för fortsatta studier i statistik men även i data/IT

eller matematik. Basblocket utgör även en grund för den som senare vill inrikta sina studier mot t.ex. ekonomi, beteendevetenskap eller annat samhällsvetenskapligt ämne. Inriktning mot vissa naturvetenskapliga och hälsorelaterade ämnen är också möjlig. Det tredje året på programmet leder till en filosofie kandidatexamen i statistik. Fördjupade studier bedrivs i främst statistik, men det finns också utrymme för helt valfria kurser om 15 hp, vilket möjliggör en profilering av studierna efter eget intresse.

Innehåll

Planer för programmets kurser fastställs separat. I kursplanerna beskrivs mer utförligt innehåll, hur undervisningen är upplagd samt formerna för examinationen.

Termin 1

GRUNDER I STATISTISK METODIK, 20 HP
(Introductory Statistical Methods)
Introduktion till det statistiska ämnet. Repetition av matematiska metoder som används inom statistiken. Introduktion till funktionsbegreppet. Beskrivande mått och statistiska grundbegrepp. Tabellanalys. Analyser med datorn som verktyg. Sannolikhetsmodeller för en och flera slumpvariabler. Urvalsmodeller för upprepade observationer och statistisk inferens. Introduktion av undersökningsmetodik.

VETENSKAPSFILOSOFI OCH DATAETIK, 4 HP
(Philosophy of Science and Computer Ethics)
Presentation av vetenskapsteoretiska problemställningar samt en kort orientering om viktiga skolbildningar. Delområden som behandlas: dataetik, den vetenskapliga traditionens framväxt och utveckling, hypotesprövning och förklaringar, kunskapsteoretiska riktningar, statistikens framväxt och ställning.

VISUELL DATAANALYS, 6 HP
(Visual Data Analysis)
Metodik för åskådliggörande av statistiska data. Diagram och diagramanalys. Interaktiva diagram (motion charts). Introduktion till statistiska programpaket.

Termin 2

STATISTISK ANALYS AV SAMHÄLLSDATA, 15 HP
(Analysis of Public Statistics)
Officiell statistik. Metoder för granskning/kvalitetsutvärdering. Demografiska modeller och metoder. Tidsserier: indexteori, deskriptiv tidsserieanalys, prognosmetodik.

LINJÄR ALGEBRA, 7.5 HP
(Linear Algebra)
Polynom och algebraiska ekvationer. Matrisalgebra. Linjära ekvationssystem. Determinanter. Egenvärden och egenvektorer. Kvadratiska former.

PROGRAMMERING I R, 7.5 HP
(Programming in R)
Allmän introduktion till programmering. Orientering om olika typer av programspråk. Inläsning och utskrift av data. Datastrukturer, funktioner och

objekt. Upprepning och villkorsstyrda satser. Statistik och grafik i R.

Termin 3

SAMBANDSMODELLER, 15 HP
(Linear Statistical Models)
Simultan inferens. Variansanalys och försöksplanering. Linjär regression. Kovariansanalys. Logistisk regression och Poissonregression.

MATEMATISK ANALYS, 15 HP
(Mathematical Analysis)
Komplexa tal. Funktionsbegreppet. Elementära funktioner. Gränsvärden. Kontinuitet. Derivatabegreppet med tillämpningar. Taylorutvecklingar. Integralkalkyl. Något om ordinära differentialekvationer. Introduktion till flervariabelanalys.

Termin 4

SURVEYMETODIK, 7,5 HP
(Survey Methods)
Skattningsmetoder vid obundet slumpmässigt urval, stratifierat urval och klusterurval. Datainsamlingsmetoder och felkällor. Metodik för frågekonstruktion.

PROJEKTARBETE, 7,5 HP
(Project)
Planering, genomförande och analys av en undersökning. Redovisning av projektet: skriftligt i uppsats, muntligt vid seminarium samt opposition på annan uppsats.

GRUNDLÄGGANDE SAS-PROGRAMMERING, 7.5 HP
(Introduction to SAS programming)
Grundläggande programmering i den statistiska programvaran SAS.

DATABASER: DESIGN OCH PROGRAMMERING, 7.5 HP
(Databases: Design and Programming)
Grundläggande begrepp. Metoder för begreppsmässig datamodellering och design av databasstrukturer. Teori för relationsdatabaser. Frågespråket SQL.

Termin 5

STATISTISK TEORI I, 7.5 HP
(Theory of Statistics 1)
Sannolikhetsmodeller och fördelningar. Punktskattning med främst ML-metod. Intervallskattning och hypotesprövning.

MULTIVARIATA METODER, 7.5 HP
(Multivariate Methods)
Multivariat normalfördelning. Simultan inferens. Diskriminant-, faktor- och klusteranalys. Kanonisk korrelation. Orientering om några andra multivariata analysmetoder.

VALBARA KURSER, 7.5 HP + 7.5 hp
Ur det utbud av kurser som finns i statistik, data/IT eller matematik. Utbudet kan variera mellan olika år, men en lista av valbara kurser finns tillgänglig på programmets hemsida senast vid terminsstart.

Termin 6

KANDIDATUPPSATS, 15 HP
(Bachelor Thesis)
En tillämpad eller teoretisk studie som redovisas i en uppsats. Skriftlig och muntlig redovisning och försvar samt opposition på annan uppsats.

VALFRIA KURSER, 15 HP
Ur filosofiska fakultetens kursutbud. Även kurser från andra fakulteter och högskolor kan godkännas efter överenskommelse med programansvarig.

Undervisnings- och arbetsformer

Den bärande idén är att de studerande aktivt skall efterfråga, söka och inhämta kunskaper och färdigheter. Formerna för detta kommer att variera mellan olika ämnen och kurser. Ett genomgående tema för många kurser i främst statistik och data/IT är att de byggs upp kring mindre eller större verklighetsanknutna projekt. De studerande arbetar enskilt eller i grupp med projekten, och för att visa på möjliga lösningar till problemen erbjuds de studerande föreläsningar, lektioner och datorövningar. För andra kurser, främst i matematik och statistik, är färdighetsträning ett centralt moment. I dessa kurser består undervisningen främst av föreläsningar och lektioner samt av mycket färdighetsträning genom vanliga räkneövningar och olika typer av datorövningar.

Undervisningsformerna anges i kursplanerna.

Prov och examination

Kurserna examineras i regel genom skriftliga tentamina, fullgjorda laborationsuppgifter och/eller genom inlämningsuppgifter. Även examinatorier och muntlig tentamen kan förekomma. Projektarbeten, självständiga arbeten och examensarbeten/uppsatser ventileras på seminarium. För de kurser som examineras i form av skriftliga eller muntliga prov anordnas proven i anslutning till kursen. Studerande som har underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle. Den som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg. I kursplanerna preciseras närmare vad som gäller för respektive kurs.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Områdesbehörighet 4 (Engelska B, Matematik C, Samhällskunskap A) eller Områdesbehörighet A4 (Matematik 3b/3c, Samhällskunskap 1b/1a1+1a2).

Tillträdeskrav till högre termin eller kurser

För att bli behörig till årskurs 2 skall den studerande ha uppnått minst 37 hp på de kurser som ingår i termin 1 och 2. För att bli behörig till årskurs 3 skall den studerande ha alla kurshögskolepoäng på termin 1 och 2 godkända samt ha minst 30 hp på de kurser som ingår i termin 3 och 4 godkända. För att påbörja Kandidatuppsats, 15 hp, skall den studerande vara godkänd på minst 60 hp på kurser i statistik samt ha genomgått minst 15 hp på kurser i statistik på fördjupningsnivå.

Examenskrav

Studerande som uppnått 180 hp (inklusive examensarbete om 15 hp) inom programmet uppfyller kraven för filosofie kandidatexamen med 90 hp i huvudområdet statistik (Bachelor of Science with a major in Statistics). I examensbeviset anges att studierna fullgjorts inom programmet för statistik och dataanalys. I beviset förtecknas genomgångna kurser och övriga moment i utbildningen. Examensbevis utfärdas av fakultetsstyrelsen. Begäran om bevis skall göras på särskild blankett som finns på institutionen. Den skall inlämnas till StudentCentrum.

Examensbenämning på svenska

Filosofie kandidatexamen, 180 hp med statistik som huvudområde.

Examensbenämning på engelska

Bachelor of Science with a major in Statistics,180 credits.

Särskild information

Antagningsförfarande

Studerande antas till programmet i dess helhet.

Tillgodoräknande av utbildningar inom och utom landet

Prövning huruvida en tidigare utbildning eller verksamhet kan godtas för tillgodoräknande görs av filosofiska fakultetsstyrelsen eller av lärare som filosofiska fakultetsnämnden utser.

Programplan

Termin 1 (HT 2016)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Veckor	VOF
732G30	Grunder i statistisk metodik	20	G1X	v201634-201703	O
732G31	Visuell dataanalys	6	G1X	v201639-201643	O
718G10	Vetenskapsteori och datatetik	4	G1X	v201649-201703	O

Termin 2 (VT 2017)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Veckor	VOF
732G33	Programmering i R	7.5	G1X	v201704-201713	O
764G01	Linjär algebra	7.5	G1X	v201704-201713	O
732G25	Statistisk analys av samhällsdata	15	G1X	v201714-201723	O

Termin 3 (HT 2017)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Veckor	VOF
732G21	Sambandsmodeller	15	G1X	v201734-201803	O
764G07	Matematisk analys	15	G1X	v201734-201803	O

Termin 4 (VT 2018)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Veckor	VOF
732G17	Grundläggande SAS-programmering	7.5	G1X	v201804-201813	O
732G38	Surveymetodik med teori	7.5	G1X	v201804-201813	O
732G16	Databaser: design och programmering	7.5	G1X	v201814-201823	O
732G39	Projektarbete i statistik	7.5	G1X	v201814-201823	O

Termin 5 (HT 2018)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Veckor	VOF
732G08	Multivariata metoder	7.5	G1X	v201834-201843	O
732G20	Statistisk teori I	7.5	G1X	v201834-201843	O
732G12	Data-Mining	7.5	G1X	v201844-201903	V
732G43	Bayesiansk statistik	7.5	G2X	v201844-201903	V

Termin 6 (VT 2019)

Kurskod	Kursnamn	Hp	Nivå	Veckor	VOF
732G32	Kandidatuppsats i Statistik, fördjupningskurs	15	G2X	v201904-201923	O

Hp = Högskolepoäng
VOF = Valbar / Obligatorisk / Frivillig
*Kursen läses över flera terminer