



Utbildningsplan

Dnr CF 52-436/2006

Sida 1 (9)

MASTERPROGRAM I STATISTIK, 120 HÖGSKOLEPOÄNG

Master in Applied Statistics, 120 ECTS

Utbildningsprogrammet är inrättat och utbildningsplanen fastställd den 5 september 2006 av fakultetsnämnden för humaniora och samhällsvetenskap. Avsnitt 6 Examen är ändrat genom ett ordförandebeslut den 15 juni 2007 (dnr CF 52-293/2007).

1 ALLMÄNT

Det internationella masterprogrammet i statistik ger förutsättningar för att arbeta självständigt som statistiker och att kunna driva egen metodutveckling för att bättre anpassa den valda metoden till den aktuella situationen. En statistiker arbetar nästan alltid i team med ickestatistiker och har då ofta en roll som kan liknas vid en internkonsult. Förmåga att kommunicera med olika yrkeskategorier är därför en viktig egenskap hos en statistiker; dels för att identifiera det statistiska perspektivet på ett aktuellt projekt och därmed identifiera och formulera frågeställningar i termer av statistiska begrepp och en lämplig statistisk ansats för dataanalysen, dels för att kunna kommunicera den valda statistiska ansatsens förutsättningar, begränsningar och resultat på ett tydligt sätt. Dessa moment övas genom tillämpningar under hela utbildningen.

Programmet är yrkesförberedande men ger också en god grund för utbildning i statistik på forskarnivå. Det ger en bred kompetens i statistik med möjlighet att arbeta inom alla upptänkliga tillämpningsområden. Inom programmet erbjuds också möjligheten att profilera utbildning mot ekonometri, biostatistik eller officiell statistik/survey sampling.

2 UTBILDNINGENS MÅL

2.1 Mål för utbildning på avancerad nivå

Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper,
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

(1 kap. 9 § högskolelagen [HL])

2.2 Mål för Masterprogram i statistik

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap 9 § HL)

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

Utöver detta har Örebro universitet som mål att den studerande efter avslutad utbildning skall:

- vara väl förtrogen med statistikerns yrkesroll och professionella ansvar.
- kunna fungera som statistisk konsult och rådgivare till forskare och brukare av statistiska metoder inom andra ämnesområden.

3 UTBILDNINGEN

3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Programmet inleds med två terminer av obligatoriska kurser. Under termin 1 ges de nödvändiga grunderna för de fortsatta studierna; statistisk teori och metoder för effektiva statistiska beräkningar.

Termin 2 ger ytterligare baskunskaper. Kurserna i ekonometri behandlar huvudsakligen regressionsmodeller och de problem som kan uppstå med observationella data. Den Bayesianska ansatsen till statistisk inferens introduceras och grunderna i sampling ges. I kursen Statistical consulting, som återkommer under termin 3, övas rollen som praktiserande statistiker.

Under termin 3 ges valbara kurser som ger tillfälle till breddning och profilering. Studenter som önskar en profil mot biostatistik eller ekonometri läser profilkurserna Biostatistics respektive Micro econometrics och väljer fritt bland de valbara kurserna. Studenter som önskar en profil mot offentlig statistik läser profilkursen Non response och den valbara kursen Model assisted survey sampling II. Under senare delen av terminen inleds uppsatsarbetet parallellt med profilkurserna.

Termin 4 inleds med ytterligare profilkurser, Clinical trials för biostatistiker, Financial and macro economic time series models för ekonometriker och Register statistics and production of official statistics för studenter med profilen offentlig statistik. Dessa ges på halvfart och parallellt med detta fortgår uppsatsarbetet för att under senare delen av terminen övergå till helfart.

Studenter som önskar avsluta studierna med en magisterexamen efter ett års studier läser Econometrics I samt valfri kurs av Bayesian statistics och Model assisted survey sampling I under termin 2. Arbetet med magisteruppsatsen om 15 högskolepoäng integreras med kursen Statistical consulting där seminariedelen ger 1,5 högskolepoäng.

I översikten över programmet nedan avses genomgående högskolepoäng.

Översikt över programmet

Termin 1 (hösttermin)
Mathematics for economics and statistics, 7,5 högskolepoäng (hp) (Design of experiments läses av studenter med tillräckliga förkunskaper i matematik)
Statistical theory I, Probability, 7,5 hp
Statistical theory II, inference, 7,5 hp
Computational statistics, 7,5 hp

Termin 2 för studenter som avslutar studierna med en magisterexamen (vårtermin)				
Econometrics I, 7,5 hp				Statistical consulting, 1,5 hp
Valfri kurs om 6 hp, 1 av		Magisteruppsats, 15 hp		
Bayesian statistics	Model assisted survey sampling I			
Termin 2 för studenter som fortsätter studierna till en masterexamen (vårtermin)				
Econometrics I, Regression, 7,5 hp				Statistical consulting I, 3 hp
Econometrics II, Advanced regression and time series, 7,5 hp				
Bayesian statistics, 6 hp				
Model assisted survey sampling I, 6 hp				
Termin 3 (hösttermin)				
Valbara kurser om vardera 6 hp, 2 av (utbudet kan variera över tiden)				Statistical consulting II, 3 hp
Multivariate analysis	Design of experiments	Nonparametric methods	Model assisted survey sampling II	
Profilkurser om vardera 7,5 hp, 1 av			Masteruppsats, 7.5 hp	
Micro econometrics	Biostatistics	Non-response		
Termin 4 (vårtermin)				
Profilkurser om vardera 7,5 hp, 1 av			Masteruppsats	
Financial and macro economic time series models	Clinical trials	Register statistics and production of official statistics		
Masteruppsats, totalt 22,5 hp under vårterminen				

3.2 Kurser som ingår i programmet

Med undantag för kursen Mathematics for economics and statistics är samtliga kurser inom huvudområdet.

Mathematics for economics and statistics, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Följande moment ingår i kursen: funktioner av en variabel, derivator, gränsvärden, optimering, matrisalgebra, funktioner av flera variabler, partiella derivator, optimering under bivillkor, dynamisk optimering

Statistical theory I, Probability, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Följande moment ingår i kursen: oberoende och betingning, Bayes sats, diskreta fördelningar, varians, kontinuerliga fördelningar, funktioner av slumpvariabler, multivariata fördelningar, kvadratiske former och samplingfördelningar.

Statistical theory II, Inference, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Följande moment ingår i kursen: punktskattning, konfidensintervall, asymptotisk teori, olika former av konvergens, punkttestimeringsteori, egenskaper i små och stora sampel, hypotestestning, Neyman-Pearson, LR-, LM- (score) samt Waldtester.

Computational statistics, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs behandlas flyttal och datoraritmetik, numerisk linjär algebra, numerisk optimering, numerisk integration, bootstrap och simuleringsmetoder.

Econometrics I, Regression, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs behandlas linjär regression, endogenitet och instrumentalvariabelskattning, generaliserade momentmetoden (GMM) samt multivariata regressionsmodeller,

Econometrics II, Advanced regression and time series, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

I kursen behandlas simultana ekvationssystem, paneldatamodeller samt univariata och multivariata tidsseriemodeller.

Bayesian statistics, avancerad nivå, 6 högskolepoäng

Följande moment ingår i kursen: subjektiva sannolikheter, beslutsteoretiska grundvalar, Bayes sats och Bayesiansk inferens, hypotestest och modellval, konjugata fördelningar, linjär regression, MCMC-metoder, paneldatamodeller, tidsseriemodeller, beräkning av marginallikelihooden.

Model assisted survey sampling I, avancerad nivå, 6 högskolepoäng

Kursens behandlar designbaserad inferens vid urval från ändliga populationer. Begrepp och metoder som tas upp i kursen inkluderar design, inklusionssannolikheter, indikatorvariabler, Horvitz-Thompson-estimatoren, estimation av kvoter och medianer, generell differens- och regressionssestimation, estimation för domäner och tvåfassamplings-teori.

Statistical consulting I, avancerad nivå, 3 högskolepoäng/Statistical consulting II,

avancerad nivå, 3 högskolepoäng/Statistical consulting, avancerad nivå, 1,5 högskolepoäng

Dessa kurser löper som en strimma under hela terminen och består dels av en seminarierie där statistikerns yrkesroll ventileras och tillfälle ges att möta praktiserande statistiker, dels ett projektarbete där studenterna fungerar som statistiska konsulter i en statistisk undersökning.

Multivariate analysis, avancerad nivå, 6 högskolepoäng

I kursen behandlas principalkomponenter, faktoranalys, kanoniska korrelationer, diskriminant- och klusteranalys.

Design of experiments, avancerad nivå, 6 högskolepoäng

Följande moment ingår i kursen: randomiserade experiment, ANOVA, randomiserade blockexperiment, romerska kvadrater, flerfaktorexperiment, 2^k -designer, fraktionella designer samt responsytaregressioner.

Nonparametric methods, avancerad nivå, 6 högskolepoäng

I kursen behandlas klassiska ickeparametriska metoder, ordningsstatistik samt rangmetoder, analysmetoder för en-, två- och flerstickprovsproblem med beroende och oberoende data, täthetsskattning, semiparametrisk och ickeparametrisk regression.

Model assisted survey sampling II, avancerad nivå, 6 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs behandlas generell regressionssestimation på linjära gruppmodeller, regressionssestimation vid kluster-, tvåstegs- och tvåfasurval, optimala urvaldesigner, alternativa varianssestimationstekniker, introduktion till analys av bortfall och mätfel.

Micro econometrics, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs behandlas modeller för binära beroende variabler, modellering av diskreta val, trunkerade och censorerade regressionsmodeller, modeller för urvalsselektion samt räknedatamodeller.

Biostatistics, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar statistisk problemlösning av komplexa frågeställningar som förekommer inom biomedicin. Stor vikt läggs på relationen mellan frågeställning, design, typ av data och val av statistisk ansats. Olika ansatserns möjligheter, begränsningar och krav på datamaterial diskuteras. Kursen är problembaserad och de statistiska metoderna för analys och modellering av oberoende och beroende datamaterial i en- och flerstickprovsfall behandlas utifrån olika tillämpningsproblem.

Non-response, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar olika metoder för åtgärder vid bortfall vid urvalsundersökningar. Metoder som återurval, viktning och kalibrering behandlas. Därtill studeras s.k. "sample selection" modeller. Dessa metoder används vid objektsbortfall. En översikt över olika imputeringsmetoder vid partiellt bortfall presenteras.

Financial and macro economic time series models, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs ges en återblick på tidsseriemodeller, finansiella tidsserier: ARCH/GARCH och stokastiska volatilitetsmodeller, makroekonomiska tidsserier: strukturella VARmodeller, kointegration och jämviktskorrektur, dynamiska stokastiska allmänna jämviktsmodeller (DSGE).

Clinical trials, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar forsknings- och mätprocessen, variabelval - primär och sekundär variabel, design, blindning, interimanalys, justering för multipla test, intention to treat, on treatment-analys, statistiska metoder för analys av parallellgruppsförsök, cross-over-försök och upprepade mätningar.

Register statistics and production of official statistics, avancerad nivå, 7,5 högskolepoäng

Data från administrativa register används i allt större omfattning för produktion av officiell statistik. I kursen behandlas de speciella krav och förutsättningar som finns för produktion av officiell statistik samt hur registerstatistik kan utnyttjas för sådan statistikproduktion. Kursen ägnar speciellt intresse åt problemet med analys baserade på registerstatistik.

Thesis for the master degree, 30 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs skall studenten skriva ett självständigt arbete. I uppsatsen skall studenten genomföra en teoretisk eller empirisk analys som visar att hon tillägnat sig statistisk metod och kan använda denna för att analysera relevanta problem. Uppsatsen skall försvaras på ett seminarium med opponenter. I kursen ingår även egen opposition och seminariemedverkan.

Thesis for the magister degree, 15 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs skall studenten skriva ett självständigt arbete. I uppsatsen skall studenten genomföra en teoretisk eller empirisk analys som visar att hon tillägnat sig statistisk metod och kan använda denna för att analysera relevanta problem. Uppsatsen skall försvaras på ett seminarium med opponenter. I kursen ingår även egen opposition och seminariemedverkan.

3.3 Studieförmer

Undervisningen bedrivs huvudsakligen i föreläsnings- och seminarieform. Därtill förekommer även laborationer och självständiga uppgifter (PM) i stor utsträckning.

Studierna är utformade för att stimulera det kritiska reflekterandet, förmågan att söka och värdera information, förmågan att självständigt följa kunskapsutvecklingen samt förmågan att kommunicera muntligt och skriftligt. För närmare information om studieformer, se respektive kursplan.

4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE

Internationellt studentutbyte medges inom programmet.

5 BETYG OCH EXAMINATION

Om inte annat är föreskrivet i kursplanen skall, enligt 6 kap. 18 § högskoleförordningen (HF), betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).

Som betyg skall, enligt 6 kap. 19 § HF, användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd, om inte högskolan föreskriver annat betygssystem.

Rektor har beslutat att alla institutioner som har utbytesstudenter studerande vid sin institution skall rapportera betyg såväl enligt den svenska betygsskalan som ECTS-betygsskala (Rektors beslut nr 26/2002, Dnr 42-2002).

I de fall rektor medgivit avsteg från den tregradiga betygsskalan framgår detta av respektive kursplan.

Obligatoriska moment förekommer i form av inlämningsuppgifter. För närmare information om kraven på obligatoriska moment och deras omfattning, se respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination.

6 EXAMEN

Magisterexamen (Degree of Master [One Year] [with a major in ...])

En magisterexamen uppnås efter att studenten, utöver examen på grundnivå, fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng, varav

- minst 45 högskolepoäng på avancerad nivå, varav
 - minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom ett huvudområde,
 - ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom ramen för huvudområdet.

Masterexamen (Degree of Master [Two Years] [with a major in ...])

En masterexamen uppnås efter att studenten, utöver examen på grundnivå, fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng, varav

- minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav
 - minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom ett huvudområde,
 - ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom ramen för huvudområdet.

Mål, se punkt 2.2.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examina.

7 BEHÖRIGHETSVILLKOR

7.1 Behörighetsvillkor vid antagning till programmet

För att vara behörig till programmet krävs att den sökande har

- 1) avlagt en kandidatexamen om minst 180 högskolepoäng (eller motsvarande utländsk examen) med
 - a. minst 90 högskolepoäng i statistik, eller
 - b. minst 30 högskolepoäng i statistik och 60 högskolepoäng i matematik.
- 2) resultat av genomfört GRE (Graduate Records Examination) General Test. Kravet på GRE test kan uppfyllas av sökande som tillägnat sig motsvarande kunskaper.
- 3) Engelska kurs B från gymnasieskolan.
Studenter med utländsk examen som inte har engelska som modersmål skall dokumentera sina kunskaper i engelska genom att bifoga resultatet från ett internationellt erkänt test i engelska språket, till exempel TOEFL.

För ytterligare information, se Antagningsordningen.

7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom programmet

För att bli antagen till kurser inom programmet krävs att den studerande har den särskilda behörighet som föreskrivs. Den särskilda behörigheten framgår av respektive kursplan.

8 URVAL OCH PLATSGARANTI

8.1 Urval till programmet

Urval till programmet görs genom att de behöriga sökande prioriteras utifrån en sammanvägning av de akademiska meriternas innehåll, längd, djup, betyg och bredd samt resultat från GRE General Test. En särskilt viktig faktor vid urvalet är examensarbete/självständigt arbete. Goda kunskaper i engelska är meriterande.

9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING

Beslut om tillgodoräknande för erhållande av betyg på kurs fattas av examinator för den aktuella kursen (6 kap. 18 § HF).

Beslut om tillgodoräknande av kurs i generell examen, om bedömningen sker i samband med begäran om examensbevis och kan betraktas som rutinmässig, fattas av chefen för Utbildnings- och forskningsavdelningen (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

Beslut om tillgodoräknande i övriga fall fattas av respektive institutionsstyrelse (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräknanden.

10 ÖVRIGT

Omfattningen av utbudet av valbara kurser kommer att bero av studenternas val och de ekonomiska förutsättningarna för programmet. Eventuellt kommer ytterligare valbara

kurser utöver de som ges vid Örebro universitet att kunna tillhandahållas i samarbete med andra universitet och högskolor.

Samtliga kurser i programmet ges på engelska och master- respektive magisteruppsatsen skall skrivas på engelska.

- - -

IKRAFTTRÄDANDE- OCH ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER (6 KAP. 17 § HF)

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2007.