

TILASTOTIEDE

Perusopinnot

■ Statistical Analysis of Contingency and Regression

Riippuvuusanalyysi

Code: STAT1010

Credits: 5 ECTS

Prerequisites: Introduction to Statistics

Learning Outcomes: provide the student with sufficient skills to analyze the dependence between statistical variables, introduce the student to the use of statistical software in multivariate statistical analysis

Content: contingency tables, non-parametric methods, ANOVA and regression analysis, statistical software used in the exercise: SAS Enterprise Guide

Study Materials:

1. ACZEL, AMIR D.: Complete Business Statistics, McGraw-Hill
2. Milton/Arnold: Introduction to Probability and Statistics, McGraw-Hill
3. Moore/McCabe: Introduction to the Practice of Statistics, Freeman

Teaching Methods: lectures 36 h and exercises 12 h

Modes of Study: exam

Languages: Language(s) of instruction: English; Completion language(s): Finnish/English

Grading: scale 1-5 or fail

Responsible Person: Bernd Pape

Teacher(s): Bernd Pape

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

Additional Information: www.uwasa.fi/~bepa/Riippu.html, exercise groups also in Finnish

■ Tilastotieteen johdantokurssi

Basic Course in Statistics

Koodi: STAT1020

Laajuus: 5 op

Edellytykset: -

Osaamistavoitteet: kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija ymmärtää tilastollisen tutkimuksen vaiheet ja peruskäsitteet, osaa kuvailla havaintoaineistoa ja muuttujien välisiä riippuvuussuhteita taulukoiden, tilastokuvioiden ja tunnuslukujen avulla, osaa soveltaa tilastollisen päättelyn perusteita yksinkertaisissa sovellustilanteissa, osaa tulkita tilastollisten testien ja analyysien tuloksia yksinkertaisissa sovellustilanteissa

Sisältö: empiirisen aineiston hankintamenetelmiä, muuttujien mittaamista, yhden ja kahden muuttujan jakauman kuvailua taulukoiden, kuvioiden ja tunnuslukujen avulla, todennäköisyyslaskennan ja teoreettisten jakaumien perusteita, tilastollisen päättelyn, estimoinnin ja mallintamisen perusteita

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. luentomoniste
oheislukemistoa:

- GRÖNROOS, M.: Johdatus tilastotieteeseen Kuvailu, mallit ja päättely, Finn Lectura 2008
- ACZEL, A. D.: Complete Business Statistics, 4th ed. tai uudempi painos, McGraw-Hill, luvut 1-8, 10, 14.7-9, 17

Toteutustavat: luennot 38 h ja harjoitukset 18 h

Suoritustavat: joko hyväksytyt osallistuminen harjoituksiin ja välikokeet (2 kpl) tai tentti

Opetus- ja suorituskielet: suomi

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Christina Gustafsson (www.uwasa.fi/~chg/)

Opettaja: Christina Gustafsson

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja: kurssi on tarkoitettu filosofisen tdk:n hallintotieteiden tiedealueen opiskelijoille ja kauppatieteellisen tdk:n niille opiskelijoille, joiden pääaine on liiketaloustiede: johtaminen ja organisaatio, liiketaloustiede: markkinointi tai talousoikeus, kurssin kotisivu on <http://lipas.uwasa.fi/~chg/stat1020.html>

kurssi on sisällöltään päällekkäinen STAT1030 Tilastotieteen perusteet ja kurssin MATH1170 Probability and Statistics kanssa, opiskelija ei voi siis suorittaa näistä kuin yhden

■ Tilastotieteen perusteet

Introduction to Statistics

Koodi: STAT1030

Laajuus: 5 op

Edellytykset: -

Osaamistavoitteet: kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija taitaa tilastollisen aineiston esittämisen ja tuntee tilastollisen päättelyn perusteet, kurssin tarkoitus on perehdyttää opiskelija deskriptiiviseen tilastotieteeseen, todennäköisyyslaskennan alkeisiin ja tilastolliseen päättelyyn

Sisältö: deskriptiivistä tilastotiedettä, eksploratiivisia keinoja, todennäköisyyslaskentaa, estimointi ja testaaminen, lineaariset mallit

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

- Aczel, A.D.: Complete Business Statistics, 4th ed. tai uudempi painos, Irwin 1999, luvut 1-8, 10, 14.8-10, 16 tai
- Milton-Arnold: Introduction to Probability and Statistics, 3rd ed., luvut 1-11 ja 15 tai
- David S. Moore & George P. McCabe: Introduction to the Practice of Statistics, 5th edition W.H. Freeman

Oheislukemistoa:

- Grönroos: Johdatus tilastotieteeseen ja Vasama, Vartia: Johdatus tilastotieteeseen, osat I ja II

Toteutustavat: luennot 38 h ja harjoitukset 18 h

Suoritustavat: hyväksytyt osallistuminen harjoituksiin ja tentti (2 välikoetta tai loppotentti)

Opetus- ja suorituskielet: suomi, suomi

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Bernd Pape

Opettaja: Bernd Pape

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja: kotisivu: www.uwasa.fi/~bepa/TilPer.html

kurssi on sisällöltään päällekkäinen STAT1020 Tilastotieteen johdantokurssin ja kurssin MATH1170 Probability and Statistics kanssa, opiskelija ei voi siis suorittaa näistä kuin yhden

■ Econometrics I

Code: STAT2020

Credits: 5 ECTS (5 op)

Timing: fall 2015

Prerequisites:

Elementary statistics and probability (Wooldridge, Appendix B), covering basic concepts of statistical inference (estimation and hypothesis testing, Wooldridge, Appendix C). Basic mathematics (Wooldridge, Appendix A) including, differentiation, integration, solving elementary differential equations, elasticity concept, and continuously compounded interest rate calculus. Working knowledge of basic matrix algebra (Wooldridge, Appendix D) is a benefit but not a prerequisite. Appendices of the Wooldridge's books are available in pdf-format at

http://academic.cengage.com/resource_uploads/downloads/1408093758_415141.pdf

Learning Outcomes: The student knows basics of empirical econometric research methods and approaches including types of econometric data, roles of variables, economic and econometric modeling, estimation, statistical inference, interpretation of estimation results, model checking and model evaluation, use of econometric models in practice. The course will develop students' generic skills including basics of statistical modeling, communication of estimation results in economic terms, extracting relevant information from statistical software listings, and critical evaluation of empirical results.

Content: Nature of econometrics and econometric data, simple regression model, multiple regression analysis, regression with qualitative information, heteroscedasticity, time series regression, introduction to modern (econometric) software packages

Study Materials: Wooldridge, Jeffrey, M (2006), *Introductory Econometrics-A Modern Approach*, 3e, Thompson, South-West, chapters 1-12, Software: SAS, EViews, r.

Teaching Methods: lectures 40 h, exercises 12 h, home page:
<http://lipas.uwasa.fi/~sip/Teaching/ecm/lectures/index.html>

Modes of Study: exam

Languages: English

Grading: 1-5/fail

Responsible Person: Seppo Pynnönen (www.uwasa.fi/~sip/)

Teacher(s):

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

Additional Information: -

■ Menetelmäohjaus

Advanced Course in Statistical Methods

Koodi: STAT2040

Laajuus: 0 op

Edellytykset:

Osaamistavoitteet: yksilöllistä ohjausta tilastollisten ja muiden kvantitatiivisten menetelmien käytössä tutkielman tekijöille

Sisältö:

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Toteutustavat:

Suoritustavat:

Opetus- ja suorituskielet:

Arvostelu:

Vastuuhenkilöt: Christina Gustafsson ja Bernd Pape

Opettaja:

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja:

■ **Statistical Data Processing SAS EG**

Tilastollinen tietojenkäsittely SAS EG

Code: STAT2110

Credits: 5 ECTS (5 op)

Prerequisites: introduction to statistics or basic course in statistics and data processing

Learning Outcomes: the student will be able to choose and apply an appropriate statistical method, to use a statistical software, to interpret the results of statistical analyses

Content: creating data sets, variable transformations, performing statistical analyses (univariate and bivariate descriptive statistics, statistical hypothesis testing: tests for the means, tests of the homogeneity of variances, tests related with statistical dependence non-parametric tests, linear regression, analysis of variance and factor analysis) with a statistical software, interpretation of the results of statistical analyses

Study material: courses lecture notes and user guides of the software

Teaching Methods: lectures 20 h and demonstrations 20 h

Modes of Study: 1) attendance to demonstrations and lectures and practical work OR 2) exam and practical work

Languages: language(s) of instruction: English; completion language(s): Finnish/English

Grading: passed/fail (modes of study 2: scale 1-5 or fail)

Responsible Person: Christina Gustafsson (www.uva.fi/~chg/)

Teacher(s): Christina Gustafsson

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

Additional Information: the statistical software is SAS EG and the instruction language is English, courses web-page is <http://lipas.uwasa.fi/~chg/STAT2110.html>

■ **Tilastollinen tietojenkäsittely SPSS**

Statistical Data Processing SPSS

Koodi: STAT2100

Laajuus: 5 op

Edellytykset: Tilastotieteen perusteet tai Tilastotieteen johdantokurssi ja Tietojenkäsittely

Osaamistavoitteet: kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa valita tilastollisen menetelmän havaintoaineiston analysointiin, osaa tilastollisen ohjelmiston käytön perusteet, osaa tulkita tilastollisten analyysien tuloksia ja osaa hyödyntää oppimiaan tietoja ja taitoja erityisesti empiirisen kyselytutkimuksen teossa ja raportoinnissa

Sisältö: havaintoaineiston tallennus, muuttujamuunnosten tekeminen, tilastollisen menetelmän valinnan perusteet, tilastollisten analyysien suorittaminen tilastollista ohjelmistoa käyttäen ja tilastollisten analyysien tulosten tulkintaa ja raportointia

Oppimateriaali ja kirjallisuus: kurssimateriaali sekä luennoilla ilmoitetut www-sivustot ja ohjelmistoppaat

Toteutustavat: luennot 20 h ja harjoitukset 20 h

Suoritustavat: 1) aktiivinen osallistuminen harjoituksiin ja luennoille ja harjoitustyö TAI 2) tentti ja harjoitustyö

Opetus- ja suorituskielet: suomi

Arvostelu: hyväksytty/hylätty, paitsi suoritustapa 2: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Christina Gustafsson (www.uwasa.fi/~chg/)

Opettaja: Christina Gustafsson

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja: Hallintotieteiden tiedealueen opiskelijoille edeltävänä opintona myös Tutkimusmenetelmät, kurssilla käytetään SPSS-tilasto-ohjelmistoa, opetuskieli on suomi, opiskelija ei voi saada suoritusta sekä kurssista STAT2100 että STAT2110, kurssin kotisivu on <http://lipas.uwasa.fi/~chg/STAT2100.html>

Syventävät opinnot

■ Econometrics II

Code: STAT3090

Credits: 6 ECTS (6 op)

for PhD students (in particular economics) the course is possible to extend to 7 ECTS (7 op) with additional reading package described below

Timing: spring (January-February)

Prerequisites: basic Econometrics (STAT2020) and Mathematic Analysis (ORMS1010) recommended (including working knowledge in differentiation, integration, solving elementary differential equations, elasticity concept and continuously compounded interest rate calculus, and matrix algebra)

Learning Outcomes: The student gains skills to use modern econometric tools applied in empirical finance and economics, the topics cover econometric applications in empirical asset pricing and analysis of financial time series including risk measurement, panel data econometrics and introduction to multivariate time series analysis (impulse responses, cointegration), the emphasis is in empirical modeling and interpretation of the results with real data examples. As generic skills the student learns to interpret empirical estimation results and the potential of solving complicated estimation and modeling problems with modern software such as R, SAS, Stata, or EViews.

Content: financial and economic data, panel data models, financial econometrics (multivariate) time series models

Study materials:

(1) Wooldridge, Introductory Econometrics: A Modern Approach, Ch 13&14;

(2) Enders, Applied Economic Time Series, Ch 5, Sec 5-9

Teaching Methods: lectures 42 h, demonstration 12 h (classes and notes in English) home page <http://lipas.uwasa.fi/~sjp/Teaching/ecmii/lectures/index.html>

Modes of Study: exam

Languages: English

Grading: 1-5 or fail

Responsible Person: Professor Seppo Pynnönen (www.uwasa.fi/~sjp/)

Teacher(s): Seppo Pynnönen

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

Additional Information: course can be included to the minor in statistics/business mathematics

■ Financial Time Series Analysis

Code: STAT3100

Credits: 8 ECTS (8 op)

Timing: spring

Prerequisites: Econometrics I

Learning Outcomes: introduce the students to the latest in univariate time series methods and econometrics for analyzing quantitative financial information

Content: the course covers both basic and advanced concepts of modern linear as well as nonlinear financial time series modeling, the focus is on the predictability of asset returns, event study approaches,

equilibrium models, modelling fixed income securities and term-structure models and microstructure issues

Study materials:

1. MILLS, T. and R. Markellos (2008): The Econometric Modelling of Financial Time Series, Third Edition, Cambridge University Press
2. ALEXANDER, C(2008) Practical Financial Econometrics, Wiley
3. TAYLOR, S.J. (2005), Asset Price Dynamics, Volatility and Prediction, Princeton University Press, New York
4. additional reading package

Teaching Methods: 42 h lectures

Modes of Study: written examination + term paper (research proposal for Ph.D. students)

Languages: English

Grading: scale 1-5 or fail

Responsible Person: Seppo Pynnönen and Johan Knif (Hanken)

Teacher(s): Seppo Pynnönen

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

Additional Information: joint course with Hanken Vaasa course is arranged every second year, next time spring 2017

■ Mathematical Statistics

Code: STAT3130**Credits:** 5 op

Prerequisites: Statistics and Probability

Learning Outcomes: The student knows principles of statistical inferences including statistical estimation and hypothesis testing, construction of estimators and statistical tests. The student understands the role of sampling distribution in statistical inferences; knows the principles of deriving sampling distributions of estimators and statistical tests; knows the major estimation methods, criteria of evaluating statistical estimators and tests; understands the maximum likelihood methods in statistical inferences; understands large sample principles.

Study Material: HOGG, ROBERT V- ALLEN, T CRAIG: Introduction to Mathematical Statistics, Prentice Hall (latest edition available in the university library)

Teaching Methods: reading the set book given in the study material

Modes of Study: exam (Finnish or English) based on the set book

Grading: 1–5 or fail

Responsible person: Seppo Pynnönen

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

■ Mathematics of Financial Derivatives

Code: STAT3110

Credits: 8 ECTS (8 op)

Timing: spring

Prerequisites: basic courses in finance and economic mathematics

Learning Outcomes: introduce the students to the mathematics utilized for the pricing of financial derivatives and to provide the student with a basic understanding of the mathematical ideas and technical tools used in modeling the characteristics of derivatives, interest rates and currencies with discrete as well as continuous time processes

Content: introduction to discrete and continuous time (and state space) pricing, complete and incomplete markets, arbitrage, law of one price, etc.

Study materials:

1. NEFTCI S N: An Introduction to Mathematics of Financial Derivatives, Academic Press, London, Part I
2. PLISKA S R: Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models, Blackwell Publishers
3. additional reading package

Teaching Methods: 42 h lectures

Modes of Study: written examination + term paper (research proposal for Ph.D. students)

Languages: English

Grading: scale 1-5, or fail

Responsible Person: Seppo Pynnönen and Johan Knif (Hanken)

Teacher(s): Seppo Pynnönen

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

Additional Information: joint course with Hanken Vaasa course is arranged every second year, next time spring 2016

■ Probability and Stochastics Processes

Todennäköisyys ja stokastiset prosessit

Code: STAT3120

Credits: 5 ECTS

Prerequisites: basic studies in mathematics, and probability and/or statistics

Learning Outcomes: to complete the basic skills in probability theory and introduce to the field of stochastic processes and their applications

Content: Probability and conditional probability, generating functions, Poisson, exponential and normal distribution, Markov chains, Chapman-Kolmogorov equations, stationary distributions and ergodic theorems, Poisson process, applications to queueing systems

Study Materials:

Sheldon Ross: Introduction to Probability Models, 10th edition

Teaching Methods: 40h lectures + 20h exercises

Modes of Study: exam

Languages: English

Grading: 1-5 or fail

Responsible Person: Ehsan Azmoodeh

Teacher(s): Ehsan Azmoodeh

Responsible Unit: Department of Mathematics and Statistics

Additional Information: