

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, todennäköisyysslaskennan 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>

■ 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 deskriptiviseen 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 lopputentti)

Opetus- ja suorituskielet: suomi, suomi/englanti

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Bernd Pape

Opettaja: Bernd Pape

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

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

Aineopinnot

■ Aikasarja-analyysi

Time Series Analysis

Koodi: STAT2010

Laajuus: 5 op

Edellytykset: Matematiikan peruskurssi ja Tilastotieteen perusteet

Osaamistavoitteet: perehdyttää opiskelija aikasarja-analyysin perusteisiin, aikasarjamalleihin, spektrianalyysiin, estimointiin ja ennustamiseen

Sisältö: stationaariset stokastiset prosessit aika- ja taajuusalueessa, ARMA-mallit, estimointi- ja testausmenetelmiä, ennustaminen, spektrianalyysiä, sovelluksia signaalinkäsittelyyn

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. luentomuistiinpanot ja kurssiin liittyvät harjoitukset
oheisluettavaa:

- Harvey, A. C.: Time Series Models, Harvester Wheatsheaf
- Chatfield C: Analysis of Time Series

Toteutustavat: luennot 36 h ja harjoitukset 14 h

Suoritustavat: hyväksytyt osallistuminen harjoituksiin ja tentti

Opetus- ja suorituskielet: suomi, suomi ja englanti

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Seppo Hassi

Opettaja:

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja:

■ Econometrics I

Code: STAT2020

Credits: 5 ECTS (5 op)

Timing: fall 2014

Prerequisites: elementary statistics, covering basic concepts of statistical inference (estimation and hypothesis testing), basic mathematics including working knowledge in: basic matrix algebra, differentiation, integration, solving elementary differential equations, elasticity concept and continuously compounded interest rate calculus

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

Content: nature of econometrics and econometric data, simple regression model, multiple regression analysis, regression with qualitative information, heteroscedasticity, time series regression

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: -

■ Matemaattinen tilastotiede

Mathematical Statistics

Koodi: STAT2030

Laajuus: 5 op

Edeltävät opinnot: Tilastotieteen perusteiden ja Matemaattisen analyysin tiedot

Osaamistavoitteet: opintojakson suoritettuaan opiskelija ymmärtää estimoinnin ja hypoteesin testauksen periaatteet, tuntee tärkeimmät estimointimenetelmät (etenkin Maximum likelihood) ja tietää miten estimointimenetelmien hyvyttä voidaan arvioida, tuntee tilastollisen testien konstruoinnin periaatteet

Sisältö: syventää tilastotieteen teorian tietoja sekä johdattaa opiskelijan tilastotieteelliseen ajatteluun, kurssi sisältää tilastotieteellistä käsitteistöä, tilastollinen päättely, estimaattoreiden ja tilastollisten testien konstruoinnin periaatteita

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. kurssimateriaali
2. MITTELHAMMER, R. C.: Mathematical statistics for economics and business, Springer 1996
3. LINDGREN, B. W.: Statistical theory, 3rd or 4th edition, Chapman & Hall 1993, 1998
4. HOGG, ROBERT V- ALLEN, T CRAIG: Introduction to Mathematical Statistics, Prentice Hall 1995

Toteutustavat: luennot 36 h ja harjoitukset 16 h

Suoritustavat: kirjitentti

Opetus- ja suorituskielet: suomi

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Seppo Pynnönen

Opettaja:

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja:

■ 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:

■ Monimuuttujamenetelmät

Multivariate Methods

Koodi: STAT2050

Laajuus: 5 op

Edellytykset: Tilastotieteen perusteet ja Riippuvuusanalyysi

Osaamistavoitteet: the student will understand different definitions of probability, the probability space, univariate and multivariate distributions of discrete and continuous random variables and statistics thereof, conditional probability, generating functions, the central limit theorem, and be able to apply this knowledge in practical calculations

Sisältö: ANOVA ja MANOVA, yleiset lineaariset mallit, latenttien muuttujien mallit ja erottelu- ja luokitteluanalyysi, harjoitukset SPSS-ohjelmaa käyttäen

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

1. kurssimateriaali

oheislukemistona:

- STEVENS, J.: Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences, 4th edition

Toteutustavat: luennot 36 h ja harjoitukset 12 h

Suoritustavat: kirjatentti

Opetus- ja suorituskielet: suomi

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Seppo Pynnönen

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/failed (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 koesuunnittelu ja varianssianalyysi

Statistical Design of Experiments and Analysis of Variance

Koodi: STAT2060

Laajuus: 5 op

Ajankohta:

Edellytykset:

Osaamistavoitteet: opiskelija tuntee tilastollisen koesuunnittelun ja kokeellisen tutkimuksen lähestymistavat ja yleisimmät kokeellisella tutkimuksella kootun aineiston perusanalysointimenetelmät

Sisältö: tilastollisen koesuunnittelun ja varianssianalyysin perusteet, koeasetelmat, kokeelliseen tutkimukseen liittyvä tilastollinen päättely sekä käytännön toteutus

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

kurssimateriaali, MONTGOMERY, D. C. (2005), Design and Analysis of Experiments 6th edition Wiley, Chapters 1-9, 11, 13 and 14

Toteutustavat: luennot 36 h ja harjoitukset 12 h

Suoritustavat: kirjatentti

Opetus- ja suorituskielet:

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuuhenkilö: Seppo Pynnönen

Opettaja:

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja:

■ 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 ohjelmisto-oppaat

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

■ Financial Time Series Analysis

Code: STAT3100

Credits: 8 ECTS (8 op)

Recommended time of completion: 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

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 2015

■ Mathematics of Financial Derivatives

Code: STAT3110

Credits: 8 ECTS (8 op)

Recommended time of completion: 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

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

■ 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

Recommended time of completion: 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, the student knows the potential of solving complicated estimation and modeling problems with modern software (SAS, Stata, EViews)

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

Study materials:

1. Alexander, C. (2008) Practical Financial Econometrics, Wiley
2. Greene, W.H. (2008) Econometric Analysis 6e, Prentice-Hall

PhD package (for 7 ECTS):

- a) Time series analysis: Hamilton, J (1994). Time Series Analysis, Princeton Univ. Press, Chapters 1-5
- b) Econometrics: Hayashi, Fumio (2001), Econometrics, Princeton Univ. Press, Ch. 5, 8-10 and Pagan, A (1987), three econometric methodologies: A critical appraisal, Journal of Economic Surveys, 1(1), 3-24

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

■ Stokastiset prosessit

Stochastics Processes

Koodi: STAT3030

Laajuus: 5 op

Edellytykset: Todennäköisyyyslaskenta, Matematiikan peruskurssi, Lineaarialgebra

Osaamistavoitteet: opiskelija ymmärtää stokastisen prosessin, erityisesti Markovin prosessin, käsitteen ja tuntee keskeisiä stokastisia malleja sekä niiden sovelluksia esimerkiksi jonoteoriassa

Sisältö ehdollinen todennäköisyys ja odotusarvo, Markovin ketjut, tilojen luokittelu, tasapainotodennäköisyydet, satunnaiskulut, haarautumisprosessit, Poisson-prosessi ja eksponenttijakauma, sovelluksia esim. jonoteoriaan

Oppimateriaali ja kirjallisuus:

Sheldon Ross: Introduction to Probability Models, 10th edition

Toteutustavat: luennot 40 h ja harjoitukset 20 h

Suoritustavat: tentti

Opetus- ja suorituskielet: suomi/englanti

Arvostelu: asteikolla 1-5 tai hylätty

Vastuhenkilö: Tommi Sottinen

Opettaja: Tommi Sottinen

Vastuuorganisaatio: Matemaattisten tieteiden yksikkö

Lisätietoja: kurssi luennoidaan tarpeen vaatiessa englanniksi, kurssilla on kotisivu

<http://www.uwasa.fi/~tsottine/stat3030/>