

## **Výučba predmetu Statistics na FEM SPU s podporou LMS Moodle**

### **Teaching of the subject Statistics at FEM SUA with the support of LMS Moodle**

**Martina MAJEROVÁ**

#### **Abstract**

*The subject Statistics in English (hereinafter Statistics) at the Faculty of Economics and Management, Slovak University of Agriculture in Nitra (FEM SUA) is being taught for the third academic year. In the paper we describe the possibility of implementing LMS Moodle to traditional educational process consisting of two hours of lectures and two hours of practical lessons.*

#### **Keywords**

*LMS Moodle, statistics in English, blended learning*

#### **Úvod**

Výučba v anglickom jazyku sa na FEM SPU v Nitre realizuje prostredníctvom:

- študijného programu International business with agrarian commodities (v dennej forme na prvom stupni vysokoškolského štúdia v akreditovanom študijnom programe 3.3.17 Medzinárodné ekonomické vzťahy),
- medzinárodného inžinierskeho štúdia V4 (International V4 studies Business Economics; určené pre ukončených bakalárov FEM s dobrou znalosťou anglického jazyka; štúdium prebieha v rámci akreditovaného študijného programu Ekonomika podniku na druhom stupni vysokoškolského štúdia; v ponuke od akademického roku 2008/2009),
- medzinárodného MBA štúdia „Agribusiness and Commerce“ určeného pre absolventov magisterského alebo bakalárskeho štúdia s dobrou znalosťou anglického jazyka so záujmom rozvíjania kariéry v oblasti agroobchodu a podnikania (v ponuke od akademického roku 2009/2010).

Okrem týchto možností sa niektoré povinné predmety vyučované v anglickom jazyku na Fakulte ekonomiky a manažmentu zabezpečujú aj pre študentov na iných fakultách SPU (napríklad na Fakulte európskych štúdií a regionálneho rozvoja pre študijný program Európske rozvojové programy v anglickom jazyku na bakalárskom stupni).

#### **Výučba predmetu Statistics**

Predmet Statistics ako povinný predmet na prvom stupni vysokoškolského štúdia absolvuje v zimnom semestri tohto akademického roku 2009/2010 štrnásť (14) študentov študijného programu International business with agrarian commodities (ďalej len IBA) na FEM a osem (8) študentov študijného programu Európske rozvojové programy v anglickom jazyku na Fakulte európskych štúdií a regionálneho rozvoja (ďalej len ERP FEŠRR) SPU v Nitre. Klasický spôsob výučby so zaužívanou hodinovou dotáciou 2/2 (pomer prednášok k praktickým cvičeniam) experimentálne nahradzujeme hodinovou dotáciou 0/4. To znamená,

že teoretické prednášky sú úplne zrušené a praktické cvičenia sú predĺžené o alikvótnu časť zodpovedajúcu hodinovej dotácii prednášky. Úvod každého cvičenia je venovaný objasneniu najdôležitejších termínov a súvislostí k danej problematike, na ktorú kontinuálne nadväzuje riešenie príkladov z danej oblasti použitím štandardných softvérových nástrojov (predovšetkým Microsoft Excel 2003<sup>®</sup> s anglickým jazykovým rozhraním). Vzdelávací proces prebieha s podporou LMS Moodle, ktorý je etablovaný ako celouniverzitný systém pre správu výučby.

### **Kombinované vzdelávanie v predmete Statistics**

V prostredí LMS Moodle (Moodle na FEM SPU) bol vytvorený elektronický vzdelávací kurz s názvom Statistics, ktorý sa postupne počas semestra aktualizuje a dopĺňa o potrebné študijné materiály. Služi ako podpora pre študentov dennej formy štúdia pre študijné programy IBA na FEM a ERP na FEŠRR SPU v Nitre. Kurz je dostupný na URL adrese: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=211> [4]. Prístup do kurzu je podmienený existenciou používateľského účtu na Unix serveri (pre FEM; pri prihlasovaní prebieha autentifikácia a autorizácia používateľa oproti LDAP), resp. ručne vytvoreného konta administrátorom (platí pre študentov FEŠRR; o svojich prihlasovacích údajoch boli informovaní prostredníctvom skupinového e-mailu rozposlaného z fóra v LMS Moodle). Všetci zapísaní používatelia kurzu sú podľa príslušnosti k fakulte rozdelení do dvoch skupín, čo umožňuje transparentnejšiu manipuláciu a následnú administráciu zvolených aktivít kurzu.

Hoci je kurz primárne vytvorený ako pomôcka pre študentov dennej formy štúdia, pri dostatočných znalostiach z matematiky a IT (priebeh základných funkcií a ich vlastností, pravidlá platné pri logaritmovaní, práca s Microsoft Excel na používateľskej úrovni) je možné ho využiť pre dištančných študentov, v rámci celoživotného vzdelávania či pre záujemcov v tejto oblasti.

Po formálnej stránke je kurz členený do tématických blokov, t.j. jeden tématický blok zodpovedá jednému okruhu preberanej problematiky v rámci predmetu. Všetky aktivity, študijné materiály a iné zdroje kurzu sú v anglickom jazyku. Jadro kurzu sa skladá z:

- nultého tématického bloku charakterizujúceho obsah predmetu a cieľ, ktorý by sa mal dosiahnuť (pozri Obrázok 1),
- úvodu do kurzu pozostávajúceho zo sylabu, odporúčanej literatúry, podmienok pre úspešné absolvovanie predmetu, požiadavok na nevyhnutné znalosti používateľa kurzu, niekoľko prednášok k organizácii predmetu, úvodu do MS Excel a LMS Moodle či príkladom domácich úloh a online testov (pozri Obrázok 2),
- samotných tématických blokov pokrývajúcich obsahovú náplň predmetu Statistics,
- záverečného tématického bloku venovaného odovzdávaniu projektov a celkovému hodnoteniu kombinovaného vzdelávania (kurzu) prostredníctvom online webového formulára pre dotazníkové šetrenie (zatiaľ nie je súčasť kurzu).

O aktivite v kurze informujú aj aktivované postranné bloky:

- **Participants** (študenti zapísaní do kurzu; tento blok podáva stručný alebo komplexnejší prehľad o činnosti jednotlivých používateľov v kurze),
- **Online users** (používatelia práve prihlásení a činní v kurze, s ktorými je možné komunikovať v reálnom čase cez zabudovaného IM klienta v LMS Moodle),

- **Administration** (prehľad známok, resp. bodov za aktivity v kurze a profil študujúceho s možnosťou zmeniť niektoré údaje v ňom uvedené, vrátane zmeny hesla – to však neplatí pre študentov a zamestnancov FEM),
- **Latest news** (najnovšie správy a oznamy kurzu z fór na to určených),
- **Upcoming events** (nadchádzajúce udalosti kurzu, napr. termín pre odovzdanie domácej úlohy, termín nasledujúceho testu a pod.),
- **Recent activity** (popisuje aktivitu v kurze, poukazuje predovšetkým na aktualizované študijné materiály, odovzdané domáce úlohy, odpovede na otázky z fór a pod.),
- **Random glossary entry** (náhodne vygenerovaná položka z hlavného slovníka, ktorá je automaticky prelinkovaná),
- **Section links** (odkazy na jednotlivé tématické bloky pre rýchlu navigáciu v kurze).

Obrázok 1 a 2 Nultý a úvodný tématický blok v kurze Statistics

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Statistics (code of the subject 462E108)</b></p> <p>The subject <i>Statistics</i> will provide you with basic theoretical knowledge in the sphere of <i>statistical</i> methods and procedures used by performing analyses on concrete <i>data</i> of economic or biotechnological character. <b>Teaching of this subject is supported by</b> standard software tools (especially <b>Microsoft Excel 2003®</b>).</p> <p>The <b>aim of the course is to provide a basis for understanding the statistical methods and their use in practice</b>. Students will gain an overview of basic techniques needed for <i>statistical</i> analysis of economic and social <i>data</i>. After completing the subject, students will be able to perform routine <i>statistical</i> analysis using standard software tools.</p> <p><b>Gestor:</b><br/>prof. Ing. Zlata Sojková, CSc.<br/>Department of <i>Statistics</i> and Operations Research<br/>Faculty of Economics and Management<br/>Slovak University of Agriculture in Nitra<br/>tel: 037/6414183, email: zлата.sojkova@fem.uniag.sk</p> <p><b>Lecturer (lectures, practical lessons, examiner):</b><br/>Ing. Martina Majorová<br/>Department of <i>Statistics</i> and Operations Research<br/>Faculty of Economics and Management<br/>Slovak University of Agriculture in Nitra<br/>tel: 037/6414813, email: martina.majorova@fem.uniag.sk<br/>web: <a href="http://www.fem.uniag.sk/Martina.Majorova">http://www.fem.uniag.sk/Martina.Majorova</a></p> <p><b>Note:</b><br/><b>The course is being created VOLUNTARILY and it IS NOT an output of any project.</b></p> <p><b>Cite as:</b><br/>Martina Majorová, 2009. <i>Statistics</i>. [online]. [cit. ....]. Available at: &lt;<a href="http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=211">http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=211</a>&gt;.</p> <p><b>Motto:</b><br/><i>There are three kinds of lies: lies, damned lies, and statistics.</i> This well-known saying is part of a phrase attributed to Benjamin Disraeli and popularized in the U.S. by Mark Twain.<br/><b>Better than a thousand days of diligent study is one day with a great teacher.</b> Japanese proverb.</p> <p>Good luck! 😊</p> <p>M&amp;M</p> | <p><b>1 Course introduction</b></p>  <p>  Essential knowledge required<br/>  Learn the Greek alphabet in less than 10 minutes<br/>  Sources used for illustrative pictures of the course<br/>  General news and announcements for students<br/>  Report bugs and enhancements<br/>  Attendance of students<br/>  Need to discuss something?         </p> <p><b>Important documents</b></p> <p>  Syllabus<br/>  Glossary of terms in Statistics<br/>  Recommended literature references<br/>  Conditions for successful course completion<br/>  Introduction<br/>  Introduction to MS Excel<br/>  How to work with LMS Moodle?         </p> <p><b>Examples of online test and homework</b></p> <p>  Online test<br/>  Homework<br/>  Empty file to elaborate for your homework         </p> <p><b>IMPORTANT: Do not complete the quiz or upload your homework here! They're just examples. Use the appropriate topic for doing so.</b></p> <p><b>Note:</b> Please, complete this file on your personal computer (laptop). After that, upload it as elaborated homework assignment via <b>LMS Moodle</b> (look for the label Homework under Examples of online test and homework). Thank you! 😊</p> <p>M&amp;M</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tématické bloky v kurze majú jednotnú šablónu, ktorých štruktúra je nasledovná (pozri Obrázok 3):

- **label** (názov tématického bloku, t.j. okruh predmetu),
- **key words** (kľúčové slová, ktoré sú automaticky prelinkované na jestvujúce položky v hlavnom slovníku),
- **documents** (študijné materiály k danej téme vrátane slovníka pojmov so slovenským prekladom odbornej terminológie, prázdnych a vypočítaných XLS súborov, prípadne iných relevantných materiálov),
- **homework** (pokročilé prenášanie vypočítaných zadaní domácich úloh do zadaného termínu, ktorých zdrojový súbor je prítomný v LMS Moodle; keďže adekvátne spätná väzba od učiteľa je pre študenta veľmi dôležitá, ku každej domácej úlohe je pridelený

zodpovedajúci počet bodov na stupnici 0-5 a komentár, prípadne súbor, ktorý si frekventant kurzu môže stiahnuť a preštudovať),

- **online test** (test, ktorý na začiatku každého praktického cvičenia preveruje teoretické a praktické znalosti z problematiky preberanej na predošlom stretnutí; túto možnosť zatiaľ nie je možné reálne aplikovať do vzdelávacieho procesu z dôvodu nefunkčnosti internetového pripojenia pavilónu, v ktorom prebieha výučba predmetu, pretože je bezprostredne po rozsiahlej rekonštrukcii),
- **questions to topic?** (diskusia k zadaniam domácich úloh alebo iným otázkam k téme prostredníctvom fóra)
- **summary** (zhrnutie tématického bloku),
- **interesting web pages** (externé hyperlinky na zaujímavé web stránky, resp. Java applety k preberanej problematike).

Obrázok 3 Štruktúra tématických blokov podľa jednotnej šablóny kurzu

3

## 2 Descriptive statistics

**Key words:**  
measures of location, measures of central tendency (centre), measures of variability (spread), measures of skewness, measures of kurtosis, percentile, quartile, mean, average, mode, median, interquartile range, variance, standard deviation, coefficient of variation, coefficient of skewness, coefficient of kurtosis, boxplot

Glossary of terms (Descriptive statistics)  
 Descriptive statistics (empty file)  
 Descriptive statistics (with solution)  
 Interpretation of descriptive statistics  
 Homework 2  
**Due to: Tuesday, 3 November 2009, 11 a.m.**  
 Empty file to elaborate for your homework 2  
 Questions to topic 2? Discuss here!  
 Summary to Descriptive statistics  
 Interesting web pages related to Descriptive statistics

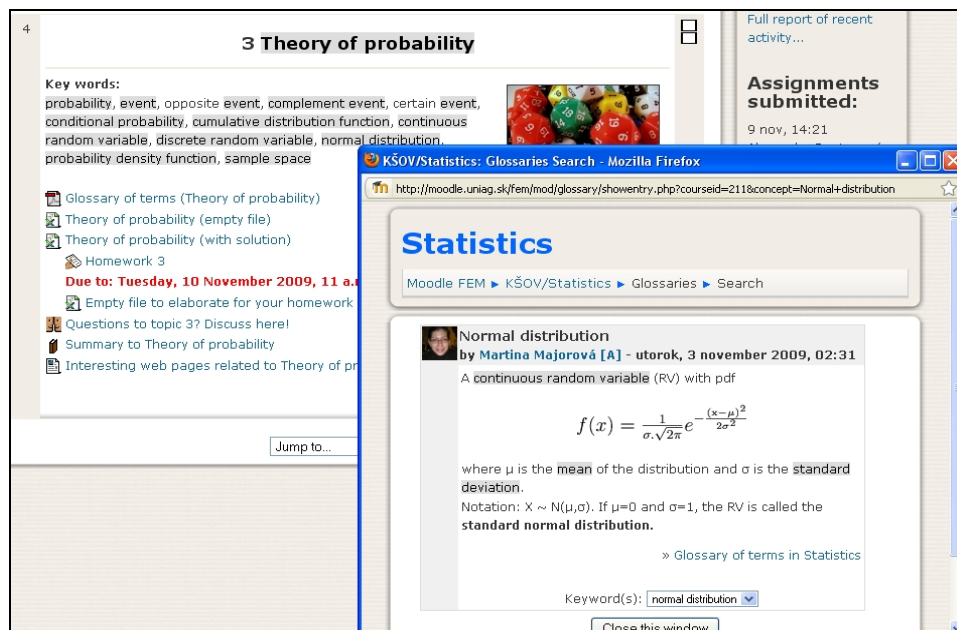
M&M

Dochádzka na prezenčnú výučbu je okrem klasickej prezenčnej listiny v tlačenej forme monitorovaná aj prostredníctvom bloku (modulu aktivít) v LMS Moodle s názvom **Attendance** (Účasť). Okrem zapisovania dochádzky s možnosťou pridania poznámok ku konkrétnemu študentovi, povoľuje vytváranie prehľadných výstupných zostáv a ich export do najrozšírenejších formátov (XLS, OpenOffice formát, textový formát). Každý používateľ kurzu si tak jednoduchým spôsobom môže skontrolovať svoju dochádzku (a učiteľ tiež).

Kurz Statistics obsahuje aj hlavný slovník pojmov z tejto oblasti (**Glossary of terms in Statistics**), ktorého položky sú kategorizované podľa jednotlivých tématických blokov a automaticky prepájané. To znamená, že ak sa v slovníku už nachádza definícia pojmu napríklad Normal distribution (Normálne rozdelenie), potom všade v kurze, kde je použitý tento termín, bude zobrazené šedé pozadie a po kliknutí naň sa zobrazí definícia pojmu tak, ako je uvedená v slovníku (pozri Obrázok 4). Domnievame sa, že to značne uľahčí používateľom kurzu štúdium, keďže tie najdôležitejšie termíny sú vysvetlené priamo v kurze

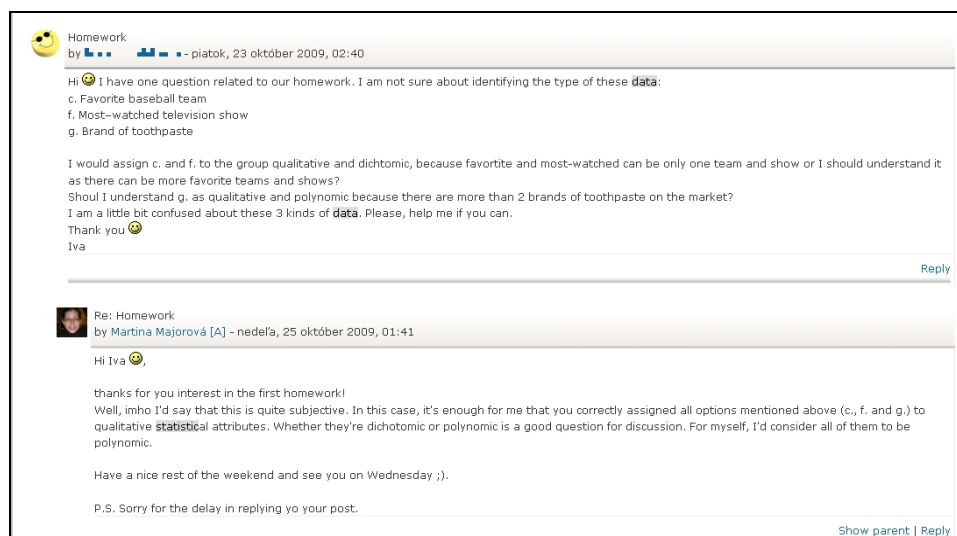
a nie je nutné navštevovať iné externé lokality pre ich porozumenie. Niektoré položky v slovníku sú doplnené aj grafmi.

**Obrázok 4** Automatické prepojenie položiek v slovníku s pojmi v kurze



Komunikácia v kurze prebieha v dvoch formách – v asynchrónnej forme (prostredníctvom fór s oznamami, resp. diskusiou ku konkrétnym tématickým blokom; pozri Obrázok 5) a synchrónnej forme (prostredníctvom zabudovaného IM klienta, resp. chatu). Študenti uprednostňujú komunikáciu v reálnom čase, keďže nevýhodou asynchrónnej formy komunikácie je najmä oneskorená odpoveď na položenú otázku. Považujeme za potrebné zdôrazniť, že komunikácia študujúceho s učiteľom (a aj medzi sebou navzájom) patrí medzi základné piliere úspechu pri kombinovanom štúdiu. Z toho dôvodu je nevyhnutné aktivizovať študentov ku komunikácii v akejkoľvek forme. Kurz Statistics je pekným príkladom toho, že obojstranná komunikácia sa dá docieľiť aj v inom, ako materinskom jazyku (v tomto prípade v anglickom jazyku).

**Obrázok 5** Diskusia k domácej úlohe prostredníctvom fóra



## Záver

Kurz Statistics je elektronický vzdelávací kurz vytvorený v prostredí LMS Moodle na FEM SPU v Nitre s cieľom pomôcť študentom dennej formy štúdia v študijných programoch s výučbou v anglickom jazyku lepšie porozumieť základom štatistiky. Je neustále dopĺňaný o nové študijné materiály, keďže jeho kreovanie sa odohráva priebežne počas práve prebiehajúceho semestra. Odborné teoretické poznatky a mnohokrát aj motiváciu pre jednotlivé praktické cvičenia sú čerpané z voľne dostupnej publikácie Collaborative Statistics [1]. Veríme, že kurz si vo svojej finálnej podobe nájde mnoho priaznivcov a nezostane zabudnutý a nevyužitý.

**Poznámka:** Kurz Statistics je vytváraný dobrovoľne a nie je výstupom zo žiadneho projektu (podobne ako aj multimediálne elektronické vzdelávacie kurzy Ekonometria [2, 3] a Úvod do štatistiky [2, 5], na ktoré sa vzťahujú autorské práva pod licenciou Creative Commons v znení: **This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 3.0**).

## Abstrakt

*Predmet Štatistika v anglickom jazyku (ďalej len Statistics) sa na Fakulte ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre (FEM SPU) vyučuje už tretí akademický rok. V predkladanom príspevku sa zaoberáme možnosťou implementácie LMS Moodle do inak tradičného vzdelávacieho procesu pozostávajúceho z dvoch hodín prednášok a dvoch hodín praktických cvičení.*

## Kľúčové slová

*LMS Moodle, štatistika v anglickom jazyku, kombinované vzdelávanie*

## Literatúra

- [1] ILLOWSKY, B. - DEAN, S. 2009. Collaborative Statistics. [online]. [cit 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://cnx.org/content/col10522/1.36>>
- [2] MAJEROVÁ, Martina. 2008. Praktické skúsenosti s využitím elektronického vzdelávania pri výučbe štatistiky a ekonometrie na FEM SPU v Nitre. In Zborník príspevkov z vedeckej konferencie Mezinárodní statisticko-ekonomické dny na VŠE v Praze. Praha: FIS a FPH VŠE, 2008. ISBN 978-80-86175-61-4
- [3] MAJEROVÁ, Martina. 2008. Ekonometria. [online]. [cit 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=76>>. ISSN 1803-4748.
- [4] MAJEROVÁ, Martina. 2009. Statistics. [online]. [cit 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=211>>.
- [5] MAJEROVÁ, Martina. 2008. Úvod do štatistiky. [online]. [cit. 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=75>>. ISSN 1803-4748.

## Kontakt

Ing. Martina Majorová, Katedra štatistiky a operačného výskumu, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, tr. Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, č.t. 037 6414 813

E-mail adresa: [Martina.Majorova@fem.uniag.sk](mailto:Martina.Majorova@fem.uniag.sk)

**Recenzent:** Ing. Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre