

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE V MATEMATICKOM VZDELÁVANÍ

ORSZÁGHOVÁ Dana, SR

Resumé

Vytvorenie a fungovanie informačnej spoločnosti je založené na reálnej možnosti každého človeka prijímať, využívať a šíriť informácie a poznatky. V súčasných podmienkach nie je možné ignorovať možnosti, ktoré nám informačné technológie poskytujú pre zvyšovanie kvality matematického vzdelávania. Tvorba elektronických vzdelávacích produktov s interaktívnymi a multimediálnymi prvkami je súčasťou vzdelávacej a vedecko-výskumnej práce vysokoškolských pedagógov. S implementáciou informačných technológií do univerzitného vzdelávania sa menia aj požiadavky na odborné znalosti pedagógov a študentov v oblasti informatiky. V príspevku uvádzame možnosti uplatnenia nástrojov informačných technológií a prezentujeme aktuálne skúsenosti z ich používania vo vyučovaní matematických predmetov na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre.

Kľúčová slova: matematické vzdelávanie, informačná spoločnosť, informačné technológie, elektronické vzdelávanie.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS EDUCATION

Abstract

Establishment and operation of the information society is based on the real possibility of every person to receive, use and disseminate information and knowledge. In this context it is impossible to ignore the opportunities that are providing by information technology for increasing of the quality of mathematical education. Creating of electronic learning products with interactive and multimedia elements is a part of the educational and scientific-research work of university teachers. With the implementation of information technology into education there are changes in the requirements for the professional competence of teachers and students in computer science. In the paper we deal with the possibility of applying information technology tools and present the actual experience of their use in teaching mathematics at the Slovak University of Agriculture in Nitra.

Key words: mathematical education, information society, information technology, e-learning.

1 Úvod

Zmeny v obsahu, formách a metódach výučby matematických predmetov na univerzitách sú významne ovplyvnené uplatňovaním informačných technológií (IT) vo vzdelávaní. Zvýšenú pozornosť je potrebné venovať novým metódam výučby matematiky na externých formách štúdia, kde študenti absolvujú menej hodín kontaktnej výučby. Ich študijné výsledky sú závislé na individuálnom štúdiu, pre ktoré je dôležitý študijný zdroj. Kvalitne pripravený študijný materiál je nevyhnutnou podmienkou pre úspešné zvládnutie predpísaného učiva a následne pre absolvovanie skúšky z matematiky. IT predstavujú aktuálny a vhodný prostriedok na zvyšovanie kvality v matematickom vzdelávaní [3], [4].

Cieľom uplatnenia a využívania informačných technológií vo vzdelávaní je poskytnutie nových možností modernizácie, zefektívnenia a skvalitnenia štúdia nielen matematiky, ale aj iných vyučovaných predmetov. E-vzdelávanie poskytuje nové možnosti,

ktoré môžeme vo vzdelávaní využiť a snaží sa eliminovať nedostatky spojené s klasickým vyučovaním [2]. Prioritou súčasnej informačnej spoločnosti má byť prebudovanie obsahu, metód a foriem vzdelávania na báze informačných a komunikačných technológií (IKT), budovanie virtuálneho vzdelávacieho prostredia pre vzdelávanie v modernej škole s podporou IKT [1].

2 Informačné technológie a ich uplatnenie v pedagogickej komunikácii

Pedagogická komunikácia je súčasťou kontaktnej aj nekontaktnej výučby a vplýva na kvalitu vzdelávacieho procesu. Pod pojmom komunikácia so študentmi nerozumieme len priamy kontakt študenta a pedagóga, ale aj:

- prístup k interaktívnym študijným materiálom,
- sprístupnenie dôležitých informácií a pokynov prostredníctvom Internetu (napr. požiadavky na získanie zápočtu, tematické okruhy na skúšku),
- zadávanie úloh a seminárnych prác študentom prostredníctvom Internetu,
- vytvorenie elektronickej databázy úloh a príkladov,
- realizácia elektronického testovania,
- oznámenie termínov konzultačných hodín, termínov skúšok a ďalších informácií,
- informácie o získanom bodovom hodnotení a o výsledkoch testov,
- komunikáciu prostredníctvom elektronickej pošty,
- vytváranie diskusných skupín a ďalšie.

Je zrejmé, že k novým edukačným kompetenciám pedagógov a študentov patrí ovládanie a používanie dostupných prostriedkov IT. Ovládanie nástrojov IT je cieľom štúdia predmetov z informatiky, ale na ďalších predmetoch sú nástroje IT v úlohe vzdelávacieho nástroja, prostriedku štúdia a získavania nových informácií a vytvárania vedomostí.

3 Elektronické vzdelávacie kurzy

Elektronické vzdelávanie (e-learning) sa realizuje prostredníctvom elektronických vzdelávacích kurzov. Štúdium a výučba predmetov metódou e-learningu je v súčasnosti aktuálnou formou uplatnenia moderných vzdelávacích postupov a metód vo vysokoškolskom vzdelávaní. Pritom časť tvorby a použitie vzdelávacích produktov takéhoto typu je zahrnutá do vzdelávacej práce vysokoškolských pedagógov. Elektronické vzdelávacie kurzy sú praktickou aplikáciou nových vzdelávacích metód a didaktických postupov aj vo výučbe matematických predmetov. Rôzne nástroje na vytváranie vzdelávacích materiálov v elektronickej podobe a na elektronické preverovanie vedomostí sú použiteľné aj pre matematické predmety. Vzdelávanie prostredníctvom informačných technológií vyžaduje moderné technické vybavenie – hardvér aj softvér.

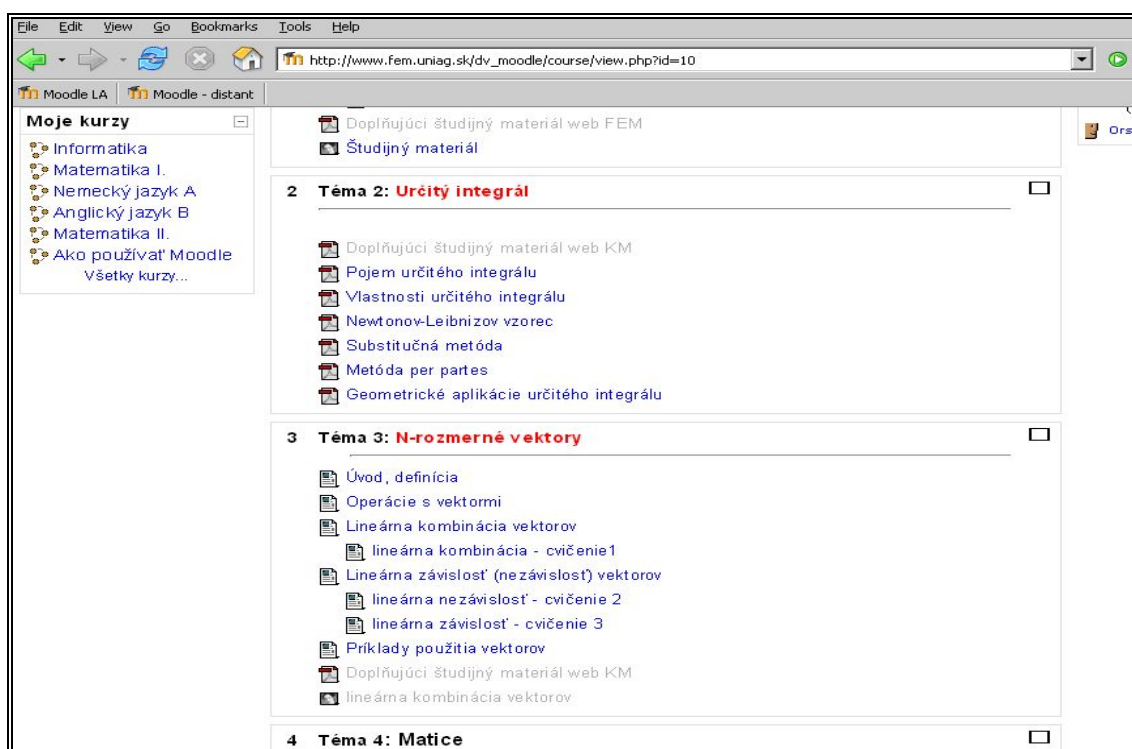
Praktická realizácia on-line vzdelávacích kurzov je na Fakulte ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre podporovaná systémom LMS MOODLE. Toto vzdelávacie prostredie ponúka učiteľovi - tvorcovi kurzu rôzne moduly, ktoré svojím obsahom a formou pomáhajú zvyšovať atraktivnosť vzdelávacieho procesu, motivujú záujem študentov o matematiku a podporujú ich v aktívnom štúdiu.

V tomto prostredí boli ako prvé vytvorené elektronické vzdelávacie kurzy pre dištančnú formu štúdia – predmet Matematika I pre zimný semester a predmet Matematika II pre letný semester. Kurz Matematika I obsahuje témy o funkcii jednej reálnej premennej (získovanie vlastností funkcií, definičných oborov, inverzné funkcie, diferenciálny počet

a pod.) a témy z teórie funkcie dvoch reálnych premenných. V kurze Matematika II sú spracované dva hlavné tematické celky – Integrálny počet a Lineárna algebra do jednotlivých tém. Tieto kurzy sú prístupné len pre študentov, ktorí majú vytvorené používateľské konto na FEM SPU v Nitre. Ukážka stránky kurzu Matematika II je na obr. 1.

Pre študentov dennej formy štúdia sú vytvorené ďalšie kurzy – Cvičenia z matematiky (ZS), Cvičenia z matematiky (LS) [5], [6]. Ich súčasťou sú aj zadania seminárnych prác, ktoré študenti po vypracovaní odovzdávajú prostredníctvom LMS MOODLE. Ich zaradením do kurzu sme chceli podporiť motiváciu a záujem študentov o štúdium matematiky, zvýšiť ich aktivitu pri nadobúdaní nových vedomostí z matematiky.

Kurz Aplikovaná matematika [7], je ďalšou ukážkou vytvorenia vzdelávacieho kurzu vo forme webových stránok. Uvedené elektronické študijné materiály môžu študenti využívať ako doplnok kontaktnej výučby a v príprave na skúšku.



Obr. 1: Ukážka webovej stránky z kurzu Matematika II pre dištančnú formu studia.

4 Záver

Zvyšovanie kvality matematického vzdelávania je spojené s novým trendom vo vzdelávaní – implementáciou informačných technológií do vzdelávacieho procesu. V tomto kontexte hlavným cieľom príspevku bolo prezentovať výstupy rôznych vzdelávacích projektov riešených na Katedre matematiky FEM SPU v Nitre. Skúsenosti s elektronickým vzdelávaním a používaním rôznych nástrojov informačných technológií potvrdzujú, že študenti majú záujem o štúdium matematiky modernými metódami. Študenti v externej forme štúdia oceňujú prístup k vytvoreným elektronickým vzdelávacím zdrojom, ktoré môžu použiť v samostatnom štúdiu matematických predmetov a počas prípravy na skúšku. Vytvorené elektronické interaktívne študijné materiály sú pre študentov prístupné bez časového obmedzenia.

K prínosom uplatnenia informačných technológií v matematickom vzdelávaní patrí:

- tvorba a používanie interaktívnych elektronických študijných materiálov z matematiky,
- možnosť aktualizácie a inovácie študijných materiálov,
- nástroje na vytváranie testovacích úloh a databáz,
- realizácia e-vzdelávania on-line a off-line,
- implementácia moderných metodických postupov do vyučovania a štúdia matematiky s využitím informačných technológií,
- využívanie internetovej komunikácie na riešenie otázok študentov,
- podpora samostatného štúdia na dennej a externej forme vzdelávania.

Dôležitým cieľom vzdelávania je poskytovať študentom najnovšie poznatky modernými metódami, ku ktorým patrí elektronické vzdelávanie prostredníctvom informačných technológií.

5 Literatúra

1. GREGÁŇOVÁ, R. Implementácia webových stránok z matematiky do vzdelávacieho procesu. In Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie MVD 2006: *Konkurencieschopnosť v EÚ – výzva pre krajiny V4*. Nitra: SPU, 2006, s.1233-1236. ISBN 80-8069-704-3 (CD).
2. GREGÁŇOVÁ, R. Elektronické vzdelávanie v matematike na FEM SPU v Nitre. In Zborník (CD) z XII. ročníka medzinárodného vedeckého seminára *Aktuálne problémy riešené v agrokomplexe*, Nitra: SPU, s. 415-418, 2008. ISBN 978-80-552-0151-1.
3. ORSZÁGHOVÁ, D. Informačné technológie – motivačný faktor výučby a štúdia matematiky. In Zborník prác z medzinárodnej vedeckej konferencie *Univerzitné vzdelávanie po vstupe do Európskej únie* (CD nosič). Nitra: SPU, 2005. ISBN 80-8069-581-4.
4. ORSZÁGHOVÁ, D. – GREGÁŇOVÁ, R. Integrácia prostredia LMS MOODLE do matematického vzdelávania. In *Trendy ve vzdělávání 2008*, monografia z medzinárodnej konferencie (CD-ROM). Olomouc: Univerzita Palackého, s. 412-415. ISBN 978-80-7220-311-6.
5. URL: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=44>.
6. URL: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=143>.
7. URL: http://www.fem.uniag.sk/km/aplikovana_matematika.

Poznámka. Príspevok vznikol s finančnou podporou projektu KEGA č. 3/7382/09: Teoretická a edukačná transformácia matematického vzdelávania poľnohospodárskych inžinierov.

Lektorovala: Doc. Ing. Klára Hennyeyová, CSc.

Kontaktní adresa:

Dana Országhová, doc. RNDr. CSc.,
Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Trieda A. Hlinku 2, Slovenská
poľnohospodárska univerzita v Nitre, 949 76 Nitra, SR, e-mail: Dana.Orszaghova@fem.uniag.sk