

K OVERENIU E-LEARNINGOVÉHO UČEBNÉHO MATERIÁLU V PREDMETE MATEMATIKA PRE FYZIKOV

HORVÁTHOVÁ Daniela, SR

Resumé

V príspevku prezentujeme tvorbu nového E-learningového vzdelávacieho materiálu a jeho overenie v praxi. E-learningový materiál bol vytvorený pre vybrané kapitoly predmetu Matematika pre fyzikov, ktorý je vyučovaný v zimnom semestri prvého ročníka učiteľského štúdia fyziky.

Kľúčové slová: E-learning, LMS Moodle, interaktívny učebný text.

TO VERIFICATION OF E-LEARNING EDUCATIONAL TEXT IN THE SUBJECT MATHEMATICS FOR PHYSICISTS

Abstract

In the submitted contribution we are demonstrating the creation of a new E-learning educational programme and our first experience with this implementation. This program was created as a part of the subject called Mathematics for Physicists and it is included in the winter term schedules of the first year of teacher-training specializations with physics.

Key words: E-learning, LMS Moodle, interactive educational text.

1 Úvod

Na Slovensku sa v ostatných rokoch kladie dôraz na zvyšovanie vzdelanostnej úrovne, zvyšovanie kompetencií v oblasti informačných a komunikačných technológií (IKT) a cudzích jazykov. Internetová sieť, umožňuje prienik informácií priamo na pracovnú plochu PC užívateľa, ktorý sa takýmto spôsobom môže interaktívne zúčastňovať na získavaní informácií, a ich následnom využívaní v procese samovzdelávania. Možno konštatovať, že v súčasnosti sa vývoj nových informačných a komunikačných technológií a ich aplikácia do vzdelávacích systémov stáva pre budovanie informačnej spoločnosti nevyhnutnou samozrejmosťou. Vytvorenie E-learningového vzdelávacieho portálu súviselo s riešením viacerých rozvojových i priamo na vzdelávanie zameraných projektov Katedry informatiky a Fakulty prírodných vied UKF v Nitre.

V príspevku prezentujeme tvorbu vzdelávacieho materiálu vytvoreného vo virtuálnom E-learningovom prostredí LMS Moodle a jeho následné overenie v príprave budúcich učiteľov. Vzdelávací materiál bol vytvorený v rámci predmetu **Matematika pre fyzikov** a je zaradený do zimného semestra prvého ročníka učiteľských aprobácií s fyzikou.

2 K tvorbe E-learningového výučbového materiálu v LMS Moodle

E-learning je moderný spôsob výučby s podporou počítačových technológií. Nové poznatky sú spracovávané formou multimediálnych výučbových programov (kurzov), ktoré pozostávajú z učebného textu, obrazových informácií, schém grafov,

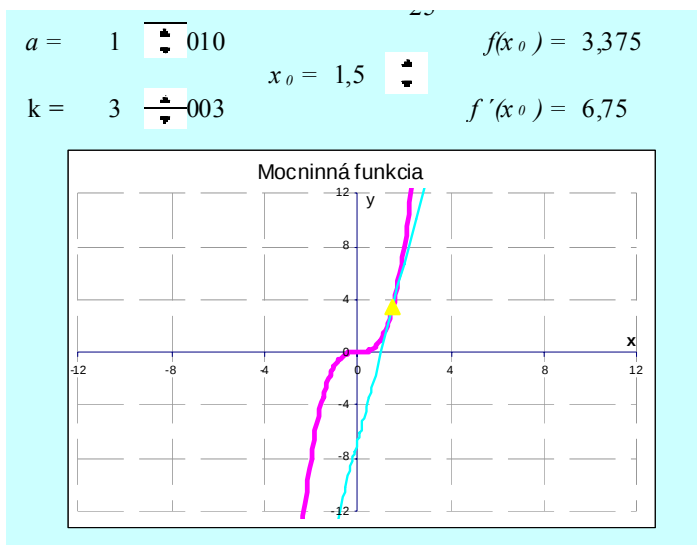
rôznych iných aktivít a pod. Tieto informácie sú zvyčajne distribuované prostredníctvom počítačových sietí. E-learning sa javí ako fenomén vzdelávania 21. storočia, zasahujúci takmer do všetkých oblastí ľudského poznávania a približujúci ich až na pracovnú plochu PC užívateľa. Výučba v LMS Moodle prebieha v kurzoch, ktoré tvorí aj organizuje vyučujúci a pozostáva z nástrojov určených pre vyučujúcich a pre žiakov. Náplňou kurzu môže byť učebný text, úloha, test, odkaz na internetovú stránku, odkaz na doplnkovú literatúru a podobné aktivity, ktoré sú nástrojmi pre učiteľa. Medzi nástroje pre žiakov patria - čítanie zdrojov, vypracovávanie a odovzdávanie úloh, príspevky do diskusných fór a pod. Učenie v LMS Moodle spočíva v aktívnej účasti žiakov na zadaných činnostiach, pričom sa kladie dôraz na tréning vyjadrovania myšlienok a argumentácie ich postojov.

3 E-learningový vzdelávací materiál „Matematika pre fyzikov“

Na Katedre fyziky Fakulty prírodných vied UKF v Nitre sme v zimnom semestri v školskom roku 2006/2007 v rámci predmetu **Matematika pre fyzikov** začali realizovať E-learningový kurz, ktorého prípravu možno rozdeliť do troch etáp. Prvá etapa pozostávala z prípravy vzdelávacieho materiálu (učebné texty, zadania, testy a úlohy na upevnenie poznatkov) a jeho transformácie do interaktívnej elektronickej podoby. Druhá etapa pozostávala zo samotnej realizácie a organizácie vzdelávania v rámci rozhrania LMS Moodle. Po prvých skúsenostiach s E-learningovou formou výučby bola dokončená tretia etapa, pozostávajúca z overovania výučby prostredníctvom E-learningu. Ťažisko predkladaného príspevku pozostáva, z prezentácie vybraných častí interaktívneho E-learningového učebného materiálu a prvých skúseností s takouto formou vzdelávania.

E-learningový kurz „Matematika pre fyzikov“

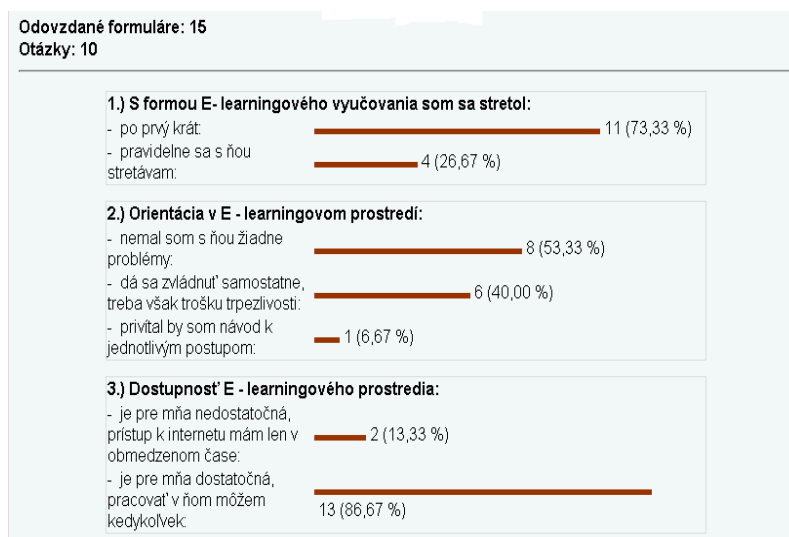
E-learningové vzdelávacie materiály sme vytvárali pre kurz **Matematika pre fyzikov** a interaktívnym spôsobom sme spracovali kapitoly **Funkcie, Limita funkcie a Derivácia funkcie**. Tieto časti boli vytvorené v textovom editore MS Word a členené boli do troch častí: teória k danej téme, vzorovo riešené úlohy a úlohy na upevnenie učebnej látky. Zaujímavosťou vzdelávacích materiálov vytvorených pomocou MS Excel boli interaktívnym spôsobom zobrazené grafy funkcií a derivácie funkcií (obr.1), ktoré po skopírovaní do MS Wordu zostali aktívne. Interaktivita týchto obrázkov u študentov vhodným spôsobom podporila predstavy o priebehu funkcií, zmene tvaru funkcií pri zmene ich parametrov a pod. Parametre bolo možné meniť pomocou vložených číselníkov z panelu „Formuláre“. Interaktivita zobrazených grafov funkcií sa pozitívne prejavila zvýšením úrovne aplikačných schopností študentov pri práci s grafom funkcie nielen v predmete Matematika pre fyzikov ale i v predmetoch súvisiacich s fyzikálnym meraním a pri stanovovaní hodnôt fyzikálnych veličín z grafických závislostí veličín.



Obr. 1 Ukážka časti „Funkcie“ spracovanej interaktívnym spôsobom

4 Výsledky dotazníkového prieskumu

Skúsenosti študentov s výučbou prostredníctvom E-learningu a ich názory na obsahovú stránku takejto výučby sme zisťovali dotazníkom. Dotazník bol vytvorený v LMS Moodle a študenti ho priamo tam aj vyplňali a po uložení bol automaticky odoslaný. Dotazník pozostával z 10 otázok a odovzdalo ho 15 študentov. Systém LMS Moodle automaticky vyhodnotil vyplnené dotazníky (obr. 2)



Obr. 2 Ukážka dotazníka a jeho spracovanie v LMS Moodle

Z výsledkov vyhodnoteného dotazníka vidno, že s E-learningovou formou vyučovania sa nestretlo asi 73,33% študentov, bez problémov sa v prostredí LMS Moodle vedelo orientovať asi 53,33% študentov, dostatočnú dostupnosť do rozhrania LMS Moodle malo asi 86,67% študentov, asi 93,33%, takúto výučbu by privítalo na iných predmetoch 100% študentov, náročnosť takto pripravených lekcí je pre 80% študentov primeraná, pri práci s rozhraním LMS Moodle malo problémy len 33,33% študentov

a približne 27% študentom nevyhovuje preverovanie poznatkov prostredníctvom LMS Moodle.

5 Záver

Prvé skúsenosti s E-learningovou formou výučby v predmete **Matematika pre fyzikov** sú pozitívne. E-learningová forma výučby v kombinácii s prezenčnou formou výučby sa nám osvedčila najmä z pohľadu získavania nových poznatkov a ich následnej aplikácie. Študenti mohli postupovať v E-learningovom kurze svojím tempom (samozrejme rámci daného týždňa), pristupovať bolo možné zo vzdialených PC (učebne, internetovej kaviarne, z domáceho prostredia a pod.) pomocou vhodného internetového prehliadača. V prípade nepochopenia učebnej látky mohli študenti využiť konzultácie s vyučujúcim a k riešenej problematike sa v domácom prostredí vrátiť. Študenti sa vedeli rýchlo orientovať v práci s E-learningovými učebnými materiálmi (textami a zadaniami).

V nasledujúcom školskom roku plánujeme po korekcii niektorých odborných i technických nedostatkov vo výučbe prostredníctvom E-learningu pokračovať nielen v predmetoch **Matematika pre fyzikov** a **Úvod do experimentálnej fyziky** ale i v predmetoch **Fyzikálneho praktika**.

5 Literatúra

1. BARDIOVSKÁ, E.: Tvorba a overenie E-learningového materiálu v predmete Matematika pre fyzikov. Diplomová práca. Nitra: FPV UKF, 2008.
2. FESZTEROVÁ, M.: Možnosti a význam e-learningu v príprave na laboratórne cvičenia. In: Infotech 2007: moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia, 2007. ISBN 978-80-7220-301-7. s. 357-360.
<http://infotech.upol.cz>
3. JENISOVÁ, Z. - JOMOVÁ, K.: Projektové vyučovanie a podpora IKT. In: Infotech 2007: moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia, 2007. ISBN 978-80-7220-301-7, s. 493-497.
<http://infotech.upol.cz>
4. ŠTERBÁKOVÁ, K. : Multimédia a počítačom podporovaná výučba fyziky. In: Infotech 2007: moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání. Olomouc: Votobia, 2007. ISBN 978-80-7220-301-7. s. 433-436.
<http://infotech.upol.cz>
5. VALOVIČOVÁ, I.: Aké je byť učiteľom fyziky? In: CoPhys International Physics Workshop. Nitra: UKF, 2007. ISBN 978-80-8094-084-3. - S. 185-188.
6. <http://edu.ukf.sk/>

Lektorovala: Melánia Feszterová, Ing., PhD. Katedra chémie FPV UKF v Nitre.

Príspevok vznikol za podpory projektu **CGA V/5/2007**.

Kontaktná adresa autorky:

Daniela Horváthová, RNDr., PhD.,
Katedra fyziky FPV UKF,
Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, SR,
dhorvathova@ukf.sk.