

TVORBA MODULU MULTIMEDIÁLNÉHO UČEBNÉHO MATERIÁLU VYTVORENÉHO V RÁMCI PROJEKTU LABORATORY IMMERSION

NAGYOVÁ Adriana – ŠEBENOVÁ Silvia, SR

Resumé

V príspevku autori prezentujú jeden z modulov multimediálneho učebného materiálu, ktorý bol vytvorený ako súčasť projektu Laboratory Immersion na technologickom inštitúte Campus de Nayer, Hogeschool voor Wetenschap & Kunst v Sint-Katelijne-Waver v Belgicku. Na projekte autori participovali v rámci zahraničnej mobility Programu celoživotného vzdelávania ERASMUS. Uvedený projekt sa zameriava na cieľovú skupinu študentov terciálneho vzdelávania, ktorí nemajú dostatok možností pre absolvovanie vysokoškolského štúdia tradičným spôsobom. Učebný modul bol realizovaný a administrovaný v prostredí nástroja LMS Lectora a oboznamuje edukantov so základmi vysokoškolského kurzu fyziky, konkrétne s vybranými kapitolami spektrálnej analýzy.

Kľúčové slová: multimediálny učebný materiál, spektrálna analýza, Laboratory Immersion, LMS Lectora, Program ERASMUS.

CREATING A MODULE OF MULTIMEDIA TEACHING MATERIALS IN THE FRAME OF LABORATORY IMMERSION PROJECT

Abstract

In this contribution authors present one of the modules of multimedia teaching material, which was created as a part of the Laboratory Immersion project at the Technological institute Campus de Nayer, Hogeschool voor Wetenschap & Kunst in Sint-Katelijne-Waver, Belgium. Authors participated in the project within the foreign mobility Lifelong Learning Programme ERASMUS. The target group of the project are tertiary students, who have never had an opportunity to graduate from high school in traditional way. Learning module was implemented and administrated in the environment of LMS Lectora and introduces fundamentals of the university physics course, concretely selected chapters from Spectral Analysis.

Key words: multimedia teaching material, Spectral Analysis, Laboratory Immersion, LMS Lectora, Programme ERASMUS.

1 Úvod

Slovné spojenie charakterizujúce súčasnosť – informačná spoločnosť – už nie je pre nikoho z nás novinkou. Rýchlo sa rozvíjajúce moderné technológie, ktoré umožňujú rýchlu tvorbu a prenos informácií, prenikajú do všetkých oblastí života. Pre človeka, ktorý chce udržať krok s takto dynamicky sa rozvíjajúcou spoločnosťou a chce sa do nej úspešne zaradiť, je preto vzdelanie a hlavne vysokoškolské alebo celoživotné vzdelávanie sa, dôležitejšie ako doteraz. Inštitúcie patriace do vzdelávacieho systému spolu s tými, ktoré sú mimo neho, by mali byť schopné pokryť kvalitatívne a kvantitatívne požiadavky spoločnosti na vzdelávanie sa. Aj v tejto oblasti ponúkajú moderné digitálne technológie nové možnosti a prístupy a umožňujú orientovať výučbu smerom k samovzdelávaniu. Vzhľadom na skutočnosť, že Belgicko je svojou rozlohou mála krajina s 15 univerzitami, nedosahovalo dištančné

vzdělávanie až do súčasnosti veľké úspechy, preto politika v oblasti celoživotného vzdelávania stimuluje univerzity a vysoké školy, aby investovali do dištančného vzdelávania a v čoraz väčšej miere využívali dištančnú formu štúdia (najmä e-learning), ktorá umožňuje študentom atraktívnejším a efektívnejším spôsobom získať vysokoškolské vzdelanie.

2 Ideový zámer realizácie projektu

Hlavnou myšlienkou projektu s názvom *Laboratory Immersion* bolo poskytnutie vysokoškolského vzdelávania pre skupinu študentov, ktorí nemajú dostatok možností jeho absolvovania tradičným spôsobom. Cieľovú skupinu tvoria študenti z piatich partnerských vysokých škôl a univerzít a to konkrétne, študenti strojárstva Campus De Nayer, Katholieke Hogeschool Sint-Lieven a K.U.Leuven a študenti fyziky a farmácie z K.U.Leuven. Ide najmä o študentov, ktorí spájajú svoje štúdium s prácou, vrcholových športovcov, ako i tých, ktorí v rámci svojho vysokoškolského štúdia kombinujú niekoľko študijných programov.

Realizácia projektu je počas trojročného obdobia rozvrhnutá do nasledovných fáz:

1. prelaboratórna fáza so zameraním na domácu prípravu,
2. fáza aktívnej účasti v laboratóriách (cieľom je získanie zručností),
3. vzdialená postlaboratórna fáza (cieľom je zamyslenie sa nad uskutočnenými experimentmi a podávanie správ).

Hlavným cieľom **prelaboratórnej fázy** je teoretická príprava študentov z danej problematiky ako aj ich motivácia k realizácii druhej fázy, fázy aktívnej účasti v laboratóriách. Príprava v prvej fáze spočíva v systematickom získavaní odborných teoretických vedomostí, aby študenti boli schopní pracovať samostatne a efektívne počas práce v laboratóriách. Praktické zručnosti sú školené v domácom prostredí študenta prostredníctvom zmontovanej „experimentálnej krabice“. Na konci prelaboratórnej fázy študenti musia vyhovieť podmienkam elektronického hodnotenia. Iba dostatočne pripravení študenti môžu vstúpiť do laboratória a začať skutočnú laboratórnu prácu.

V tejto fáze realizácie projektu autori príspevku participovali v rámci mobility študenta Programu celoživotného vzdelávania ERASMUS, ako tvorcovia modulu pre oblasť fyzika, ktorý je ako jediný realizovaný v anglickom jazyku. Obsahová náplň ostatných modulov, mikrobiológia, priemyselné informačné technológie a chémia bola v odbornej kompetencii pracovníkov z uvedených inštitúcií a bola vytvorená v jazyku flámskom.

Učebný obsah jednotlivých vzdelávacích oblastí - modulov je vytváraný vo forme on-line, ktorú zabezpečuje manažérsky vzdelávací systém Lectora, ktorý umožňuje pohodlnú administratívu kurzu aj vo forme dištančného štúdia. LMS Lectora poskytuje možnosť tvorby kurzov v normách SCORM a AICC s možnosťou následnej implementácie do ostatných systémov, ako napríklad LMS eDoceo, Moodle.

3 Obsahová štruktúra vytvoreného produktu

Obsah modulu „fyzika“ sa odvíja od základných vedomostí nevyhnutne potrebných pre pochopenie základných princípov geometrickej a vlnovej optiky. Rozsahom modul pokrýva komplexne obsah výučby predmetu fyzika, pričom tematicky je štruktúrovaný do štyroch, relatívne samostatných podmodulov nasledovne:

• Čo je elektromagnetické vlnenie?

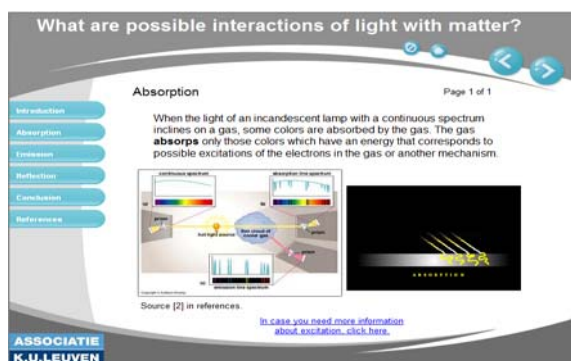
Po absolvovaní tohto podmodulu by edukanti mali ovládať fyzikálne zákonitosti problematiky elektromagnetického vlnenia, pochopiť akým spôsobom sa šíria jednotlivé typy vln, definovať pojmy ako elektromagnetické spektrum, frekvencia a vlnová dĺžka, atď.

- **Čo je pôvodom svetla?**

Cieľom podmodulu je, aby frekventanti ovládali fyzikálne zákonitosti problematiky tepelného žiarenia telies, svetelných javov luminescencie, emisivity, absorpcie svetla.

- **Možnosti interakcie svetla**

Cieľom podmodulu je priblížiť a vysvetliť študentom možné interakcie svetla s jednotlivými predmetmi, pochopiť význam svetla, základné pojmy šírenia svetla v prostredí, odraz, lom, ktoré sú súčasťou problematiky geometrickej a lúčovej optiky.



Obrázok 1: Ukážka snímku z podmodulu „Možnosti interakcie svetla“.

- **Spektroskopia**

Študenti by po absolvovaní posledného podmodulu *Spektroskopia* mali pochopiť čo je podstatou spektroskopie, aké spôsoby vytvárania emisných a absorbných spektier, atď.

Keďže sme kládli veľký dôraz na vizualizáciu spracovávanej problematiky, obsahujú jednotlivé podmoduly okrem statických obrázkov či schém, i značný počet animácií fyzikálnych princípov popisovaných javov, ktoré názorne dopĺňajú textovú časť. Ich implementáciou chceme umožniť študentom, aby si preberané učivo osvojili dokonalejšie, rýchlejšie a komplexnejšie. Autori pri vytváraní podmodulov (obrázok 1) použili aj hypertextové prepojenia („V prípade, ak potrebujete viac informácií, kliknite sem“) na zaujímavé zdroje, ktoré poskytujú edukantom možnosť doplnenia spracovávanej fyzikálnej problematiky. Po preštudovaní učebného textu podmodulu by mali byť študenti pripravení odpovedať na otázky v elektronickom teste nachádzajúceho sa v závere podmodulu. Testy by mali pomôcť študentom preveriť si svoje vedomosti a zistiť, do akej miery zvládli učivo príslušného podmodulu.

Ako je vo všeobecnosti známe, vo vyučovaní fyziky patrí medzi nevyhnutné a požadované kompetencie aj získanie praktických skúseností a zručností v laboratóriách. Študenti môžu v rámci **fázy aktívnej účasti v laboratóriách** uskutočňovať pokusy v laboratóriu a zozbierať kvantitatívne údaje pomocou didaktických a profesionálnych prístrojov. Toto stretnutie trvá len pol dňa, takže študenti musia byť dostatočne pripravení. V závislosti od potrieb študentov sa táto časť projektu realizuje počas vo večerných hodinách alebo počas víkendov.

Posledná, **postlaboratórna fáza** je realizovaná u každého študenta samostatne v domácom prostredí. Úlohou študenta v tejto fáze je napísať vedeckú správu výsledkov uskutočnených meraní. Výstup a obsah by mal byť v súlade s koncepciou, ktorú si našťudovali počas úvodnej, prelaboratórnej fázy. Konečná známka z kurzu bude pozostávať z hodnotenia vedeckej správy a výsledkov elektronického testu.

4 Záver

Kombinovaná forma štúdia je jednou z možností riešenia súčasných problémov prezenčného štúdia na vysokej škole. Učebný materiál vytvoreného elektronického kurzu „fyzika“ by mal preto slúžiť učiteľovi ako pomôcka pri už existujúcich prezenčných formách vzdelávacieho procesu v rámci počítačom podporovaných prednášok, ale aj ako dôležitá

súčasť kombinovanej výučby. Na druhej strane môže byť e-learninový kurz používaný aj študentmi v rámci ich samoštúdia, ako aj v rámci domácej prípravy na cvičenia alebo skúšku z danej disciplíny. Vytvorený multimediálny učebný materiál je v štádiu jeho verifikácie vo vzdelávacom procese. Paralelne s implementáciou a evalváciou vytvorených učebných materiálov bude sledovaný aj vplyv tejto učebnej pomôcky na motiváciu študentov a na účinnosť navrhnutého spôsobu výučby príslušného tematického celku medzi dotazovanou skupinou respondentov.

Pod'akovanie

Autorky vyslovujú poďakovanie prof. Ing. Tomášovi Kozíkovi, DrSc. za spoluprácu a podporu, ako i za umožnenie účasti na zahraničnej študijnej stáži. Súčasne vyslovujú vďaku Ing. Peterovi Arrasovi a prof. Greet Langie, PhD. za usmerňovanie a koordinovanie činnosti a vytvorenie vhodných podmienok uskutočnenia projektu, a v neposlednom rade spoluriešiteľke projektu Fien Verelst za cenné informácie a podnetné rady pri tvorbe vyššie analyzovaného modulu.

5 Literatúra

1. COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Council Resolution on modernizing universities for Europe's competitiveness in a global knowledge economy – adoption of Council Resolution. Brussels, December 6th 2007.
2. EUROPEAN COMMISSION EDUCATION & TRAINING. HIGHER EDUCATION IN EUROPE (online). http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc62_en.htm [november 2008].
3. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. Progress towards the Lisbon objectives in education and training, Indicators and benchmarks 2008 (online). http://ec.europa.eu/education/policies/2010/progressreport_en.html [november 2008].
4. HAŠKOVÁ, A. – ZÁHOREC, J.- MUNKOVÁ, D.: *Development of Electronic Study Materials for Multimedia Supported Teaching*. In: Information & Communication Technology in Natural Science Education-2008. Zborník (CD). Siauliai : Natural Science Education Research Centre, Faculty of Education, Siauliai. Lithuania, 2008. ISBN 978-9986-38-943-9. s. 60 – 66.
5. ZÁHOREC, J. - KLOCOKOVÁ, D. - MUNK, M. - HAŠKOVÁ, A.: *Use of Animations in Natural Science Teaching*. In: Agria Media 2006. Zborník (CD). Eger : EKF Líceum Kiadó, 2007. ISBN 963-9417-09-2. s. 185–190.

Lektoroval: PaedDr. Ján Záhorec, PhD.

Kontaktná adresa:

Nagyová Adriana, Mgr.,
Katedra techniky a informačných technológií,
Pedagogická fakulta UKF, Drážovská cesta 4,
949 74 Nitra, Slovenská Republika,
tel. 00421-376408273,
e-mail adriana.nagyova@ukf.sk

Šebenová Silvia, Mgr.,
Katedra techniky a informačných technológií,
Pedagogická fakulta UKF, Drážovská cesta 4,
949 74 Nitra, Slovenská Republika,
tel. 00421-376408273,
e-mail silvia.sebenova@ukf.sk