

# VYUČOVANIE SYSTÉMOV CAD E-LEARNINGOVOU METÓDOU

## TEACHING CAD SYSTEMS WITH E-LEARNING METHOD

Juraj FÖLDESI

### Resumé

*Cieľom našej diplomovej práce bolo z teoretického hľadiska poskytnúť prehľad jednotlivých CAD systémov a e-learningových metód, ktoré sa v súčasnej dobe najviac vyskytujú, respektíve používajú v praxi. V experimentálnej časti tejto práce sme sa rozhodli prezentovať návrh e-learningového kurzu zameraného na výučbu CAD systémov. Cieľom prieskumu bolo za pomoci prezentácie a inštruktážnych videí, ktoré sme sami vytvorili, zistiť či je vyučovacia hodina s podporou e-learningu výhodnejšia z hľadiska osvojovania si vedomostí ako bez podpory e-learningu. Zároveň aj uplatniteľná na vyučovacej hodine z hľadiska inovatívnosti a atraktivity. Tento cieľ sme overili prieskumom za pomoci neštandardizovaného dotazníka a vedomostného testu, ktoré sme zostrojili. V poslednej časti diplomovej práce sme navrhli odporúčania pre pedagogickú prax.*

### Abstract

*The aim of our thesis was to theoretically provide an overview of the various CAD systems and e-learning methods that are currently mostly be found, or used in practice. In the experimental part of this work, we decided to present the draft e-learning course aimed at teaching CAD systems. The inquiry sought the help of presentations and instructional videos that we have created, whether there is a lesson with e-learning an advantage in terms of acquisition of such knowledge without the support of e-learning. Also applicable to the lesson in terms of innovation and attractiveness. This objective has been verified with the help of a not standardized questionnaire and knowledge test, we have built a. In the last part of graduation theses, we propose recommendations for teaching practice.*

### ÚVOD

V súčasnej dobe narastá veľký záujem o štúdium na vysokých školách, univerzitách. Učebňové, personálne a materiálno-technické vybavenie univerzít nie je neobmedzené, preto veľa dnešných univerzít ponúka možnosť externého štúdia, resp. dištančného vzdelávania. Preto sme sa aj my venovali v prvej kapitole rôznymi formami dištančného vzdelávania, konkrétnejšie e-learningu, ktorý je momentálne veľmi populárny. Zadefinovali sme čo vlastne e-learning znamená, pretože neexistuje jedna ustálená definícia, z dôvodu neustáleho pedagogicko-technického rozvoja. Opísali sme nami zvolený postup vytvárania e-learningových kurzov, jeho didaktickými zásadami pri aplikovaní, výhodami a nevýhodami samotného e-learningu, aké subjekty sa nachádzajú v e-learningovom vzdelávaní a charakteristiku elektronických študijných materiálov. V druhej kapitole sme sa venovali konštrukčným programom, ktoré si našli v súčasnosti v počítačoch veľmi dobrú podporu. Načrtli sme históriu vývoja CA systémov. Venovali sme sa aj CAD systémom, ktorými je už asi pokrytá každá oblasť výroby príslušným CAD programom. Ďalej sme opísali niekoľko nami zvolených CAD softvérov, ktoré majú uplatnenie najmä v oblasti elektrotechniky, strojárstva, stavebníctva a dizajnu. Teoretickú časť tejto práce sme čerpali zo zdrojov slovenskej aj zahraničnej literatúry. Prevažne sme ale čerpali z internetových zdrojov, pretože naša problematika je v dnešnej dobe veľmi aktuálna, tak sme sa snažili aj my poskytnúť čo najaktuálnejšie spracované informácie tejto problematiky. V prieskumnej časti sme sa venovali nami zvoleného návrhu o vyučovaní systémov CAD e-learningovou metódou na predmete Počítačová grafika CAD, ktorý sa vyu-

čuje na Katedre techniky a informačných technológií UKF v Nitre. Cieľom prieskumu bolo za pomoci prezentácie a inštruktážnych videí, ktoré sme sami vytvorili, zistiť či je vyučovacia hodina s podporou e-learningu výhodnejšia z hľadiska osvojovania si vedomostí ako bez podpory e-learningu. Zároveň aj uplatniteľná na vyučovacej hodine z hľadiska inovatívnosti a atraktivity. Tento cieľ sme overili prieskumom za pomoci dotazníka a vedomostného testu, ktoré sme zostrojili a aplikovali na konci nášho prieskumu. Skúmali sme študentov odboru technická výchova, denného a externého štúdia, ktorí boli našou prieskumnou vzorkou. Po úspešnom, resp. kladnom vyhodnotení nášho prieskumu by sme chceli danú e-learningovú metódu odporučiť pre pedagogickú prax.

Pre dosiahnutie našich cieľov sme stanovili nasledovné úlohy:

- vytvoriť prezentáciu za pomoci prezentačného nástroja, ktorá bude obsahovať teoretické poznatky o CA systémoch, CAD systémoch a nami zvolenom DoubleCAD XT 2 programe s názornými obrázkami a video ukážkami z praxe týchto systémov stiahnuté z internetového zdroja,
- vytvoriť inštruktážne videá s názornými informáciami o práci so základnými nástrojmi v programe DoubleCAD XT 2,
- zostaviť vedomostný test, ktorým overíme osvojovanie si vedomostí prostredníctvom nami vytvorených videí,
- zostaviť dotazník, ktorým zistíme atraktivitu, čiže záujem o inštruktážne videá u študentov a perspektívnu budúcnosť týchto videí aj na iných predmetoch,
- porovnať skupinu denných študentov s externými študentmi,
- zistiť všetky možné nedostatky a kladné stránky nami zvoleného vyučovania systémov CAD e-learningovou metódou za pomoci inštruktážnych videí, a po dôkladnom zhodnotení výsledkov odporúčať alebo neodporúčať využívanie nami zvolenej metódy v praxi.

### **Vyhodnotenie hypotéz:**

**H1** Vyučovanie systémov CAD e-learningovou metódou je atraktívnejšie pre študentov ako klasické vyučovanie.

Zo zistených výsledkov sme zhodnotili, že potvrdzujeme hypotézu H1. Pretože štatisticky významná väčšina respondentov denného a externého štúdia, ktorá predstavuje 80,25%, dosiahnutá aritmetickým priemerom dotazníkových otázok č. 1 a č. 2, odpovedalo formou určite áno, áno čo potvrdzovalo nami zvolenú hypotézu.

**H2** Študentom externého štúdia sa vyučovanie systémov CAD e-learningovou metódou páči viac ako študentom denného štúdia.

Zo zistených výsledkov sme zhodnotili, že potvrdzujeme hypotézu H2. Pretože v oboch prípadoch v dotazníkových otázkach č. 1 a č. 2 nám vyšiel výsledok, že respondentom externého štúdia sa vyučovanie systémov CAD e-learningovou metódou páčilo viac ako denným respondentom.

**H3** Inštruktážne videá poskytujú dostatok informácií o práci so základnými nástrojmi v konštrukčnom programe DoubleCAD XT 2.

Z výsledkov sme zistili, že potvrdzujeme hypotézu H3. Potvrdzujeme ju preto, lebo na dotazníkovú otázku č. 6 odpovedalo kladne 83% denných a 96% externých respondentov, čo

predstavuje 89,5% z celkového počtu respondentov. Z čoho vyplýva, že inštruktážne videá poskytujú dostatok informácií o práci so základnými nástrojmi v DoubleCAD XT 2.

**H4** Študenti odporúčia vyučovanie systémov CAD e-learningovou metódou na predmete Počítačová grafika CAD.

Po zosumarizovaní kladných odpovedí (určite áno, áno) dotazníkových otázok č. 1, č. 2 a č. 8, ktorú sme dosiahli aritmetickým priemerom, sme dospeli k výsledku, že 82% respondentov, čo predstavuje štatisticky významnú väčšinu, považuje e-learningovú metódu za atraktívnu, zaujímavú a dokonca by aj odporučilo na predmete Počítačová grafika CAD. Po tomto zistení hypotézu H4 potvrdzujeme, pretože splnila všetky kritéria pre jej potvrdenie.

**H5** Študenti odporúčia vyučovanie e-learningovou metódou aj na iné predmety.

Z celkových výsledkov u denných aj externých respondentov tvrdíme, že zvolenú hypotézu H5 potvrdzujeme, pretože väčšina denných (58%) a takmer všetci externí (92%) respondenti odpovedali kladne, resp. pozitívne (určite áno, áno) na dotazníkovú otázku č. 10. Zlúčením denných a externých respondentov to predstavuje celkovo 75% kladných odpovedí, resp. štatisticky významnú väčšinu, čo potvrdzuje nami zvolenú hypotézu H5.

**H6** Vyučovanie systémov CAD e-learningovou metódou na predmete Počítačová grafika CAD kladne vplýva na osvojovanie si nových vedomostí.

Zo zistených celkových výsledkov vedomostného testu, čo predstavuje celkovú úspešnosť denných a externých respondentov na 64,5%, dosiahnutú aritmetickým priemerom. Tvrdíme, že zvolenú hypotézu H6 nepotvrdzujeme, pretože výsledná úspešnosť bola pod hranicou 75%, čo bola minimálna nami stanovená hranica pre potvrdenie hypotézy H6. Uvádzame do pozornosti paradox, ktorý hovorí, že 96% respondentov externého štúdia odpovedalo, že inštruktážne videá poskytujú dostatok informácií o práci so základnými nástrojmi v konštrukčnom programe DoubleCAD XT 2 a aj napriek tomu dosiahli slabé výsledky vo vedomostnom teste, resp. len 51% úspešnosti, čo je pod nami stanovenou hranicou.

**H7** Rozdiel vo výsledkoch vedomostného testu medzi študentmi denného a externého štúdia bude štatisticky významný.

Z výsledkov tvrdíme, vid' graf 31, že vyučovanie systémov CAD e-learningovou metódou na predmete Počítačová grafika CAD by bolo viac vhodné pre denných respondentov, z hľadiska osvojovania si nových vedomostí. Pretože denní respondenti dosiahli celkovú úspešnosť 78% oproti externým, ktorý dosiahli len 51% úspešnosť z vedomostného testu, čo činí rozdiel 27%.

Hypotézu H7 potvrdzujeme, pretože štatisticky významný rozdiel bol vyšší ako 10%, čo bola nami stanovená hranica pre potvrdenie hypotézy H7.

## **ZÁVER**

Cieľom predkladanej diplomovej práce bolo poskytnúť čitateľom z teoretického hľadiska dostatok kvalitných informácií týkajúce sa jednotlivých e-learningových metód. Ich možnosťami využitia v praxi, o správnom postupe pri tvorbe e-learningových kurzov, ktoré sú veľmi dôležité najmä z pedagogicko-technického hľadiska. V prvej kapitole sme poskytli čitateľovi kvalitnú úvahu o výhodách a nevýhodách samotného e-learningu. Po prečítaní dru-

hej kapitoly tejto diplomovej práce budú čitatelia oboznámení o definovanie CA systémov, ich rozdelení v rôznych oblastiach, v ktorých sa používajú. Podrobne sme rozpracovali CAD systémy a oboznámili čitateľov o mnohých poznatkoch čo sa týka konkrétnych CAD softvérov. Ich rôzneho využitia pre konkrétnu prax v súčasnej dobe, pretože sme čerpali z aktuálnych zdrojov. Splnilo sa nám aj začlenenie čitateľa do problematiky nášho prieskumu, pretože sme konkrétny konštrukčný program použitý pri aplikovaní aj teoreticky opísali v poslednej časti druhej kapitoly.

Podarilo sa nám splniť úlohy a cieľ prieskumnej časti, ktorý bol za pomoci prezentácie a inštruktážnych videí, ktoré sme sami vytvorili, zistiť či je vyučovacia hodina s podporou e-learningu výhodnejšia z hľadiska osvojovania si vedomostí ako bez podpory e-learningu. Zároveň aj uplatniteľná na vyučovacej hodine Počítačová grafika CAD z hľadiska inovatívnosti a atraktivity. Musíme konštatovať, že sa nám potvrdilo šesť stanovených hypotéz a jedna hypotéza sa nám nepotvrdila. Čo značí o našom kvalitnom spracovaní informácií z teoretickej alebo praktickej časti. Môžeme povedať, že z celkových výsledkov mal náš prieskum kladný, resp. pozitívny vplyv na študentov denného a externého štúdia odboru technická výchova na Katedre techniky a informačných technológií UKF v Nitre.

Veríme, že naše odporúčania pre pedagogickú prax budú v najbližšej budúcnosti aplikované v praxi. Predsa len o našej problematike, návrh e-learningového kurzu na vyučovanie systémov CAD alebo o hocijakom návrhu e-learningového kurzu na rôzne predmety môžeme povedať, že je moderná a samozrejme aktuálna problematika. Preto by nás potešilo keby úsilie spojené s našim prieskumom tejto diplomovej práce bolo adekvátne využité. Bolo by nám veľkou cťou, keby z veľkého množstva existujúcich návrhov e-learningových kurzov bola práve naša práca prvotnou hnacou inšpiráciou, resp. podkladom pre všetky možné potenciálne návrhy e-learningového kurzu na vyučovanie CAD systémov alebo podobné zamerania na Katedre techniky a informačných technológií UKF v Nitre a aj pre samotné univerzity nachádzajúce sa na území Slovenskej republiky a v okolitých štátoch.

## LITERATÚRA

- BLIŠŤAN, P. 2004. *Úvod do počítačovej grafiky a CAD systémov*. Košice : Technická univerzita, 2004. 72 s. ISBN 80-8073-249-3.
- BURGEROVÁ, J. 2006. Učiteľ, kompetencie a metodika e-learningu. In *Zborník z konferencie eLearn 2006*. Žilina : EDIS ŽU, 2006. ISBN 80-8070505-4, s.43-47.
- ČERNÁK, J. - KÚTNA, A. 2006. E-learning vo výučbe. In *Zborník z konferencie eLearn 2006*. Žilina : EDIS ŽU, 2006. ISBN 80-8070505-4, s.37-39.
- DOUBLECAD XT 2. [online]. [cit. 2011.01.14.]. Dostupné na internete:  
[http://www.spinar.cz/produkt/doublecad\\_free\\_v2/index.php](http://www.spinar.cz/produkt/doublecad_free_v2/index.php)  
<http://free.tcad.sk/cad2d/doublecad.html>.
- E-LEARNING. [online]. [cit. 2011.01.18.]. Dostupné na internete:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning>.
- FRK, B. 2010. E-learning a online vzdelávanie dospelých. In *Pedagogika.SK*. ISSN 1338-0982, 2010, roč. 1, č. 2, s. 107-122.
- KURIC, I. - DEBNÁR, R. 1998a. *CAD systémy*. [online]. Žilina : Žilinská univerzita, 1998. [cit. 2011.01.05.]. Dostupné na internete:  
<<http://fstroj.utc.sk/web/kma/student/ca/kap4/002/002.htm>.
- KURIC, I. - DEBNÁR, R. 1998b. *Počítačom podporované systémy – CA systémy*. [online]. Žilina : Žilinská univerzita, 1998. [cit. 2011.01.04.]. Dostupné na internete:

<http://fstroj.utc.sk/web/kma/student/ca/kap2/001/001.htm>.

- ŠVEJDA, G. a kol. 2006. *Vybrané kapitoly z tvorby e-learningových kurzov*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2006. 141 s. ISBN 80-8050-989-1.
- TURČÁNI, M. 2005. Didaktika vytvárania e-learningových kurzov a materiálov. In *E-learning – nová forma práce metodikov*. [online]. 2005, [cit. 2010.12.8.]. Dostupné na internete: [http://mcmb.mcmb.sk/ESF/tvorba\\_ekurzov.htm](http://mcmb.mcmb.sk/ESF/tvorba_ekurzov.htm).

#### **Kontaktná adresa**

Juraj Foldesi, Bc., UKF v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra, 0915 062 465, [juraj.foldesi@gmail.com](mailto:juraj.foldesi@gmail.com)