



GABRIEL BÁNESZ¹, **DANKA LUKÁČOVÁ**²

Výsledky testov e-learningového kurzu pre elektropneumatické systémy

Results of e-Learning Course Tests for Electropneumatic Systems

¹ ORCID: 0000-0002-0002-9044, Docent, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Slovenská republika

² ORCID: 0000-0003-0186-5447, doc. PaedDr., PhD., Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Slovenská republika

Abstrakt

Projekt Kega č. 011UKF-4/2017 Vzdialené laboratória v dištančných formách vzdelávania má jeden z cieľov vypracovať e-learningový kurz, kde študenti nájdu teoretické a praktické informácie na zapájanie elektropneumatických systémov pomocou pomôcky od firmy Lucas-Nule. Súčasťou kurzu sú aj vedomostné testy, ktoré overujú získané vedomosti používateľov. Príspevok preto prezentuje výsledky z vedomostných testov e-learningového kurzu. Výsledky sú spracované prostredníctvom popisnej štatistiky a vyhodnotené po jednotlivých položkách testu vo forme grafov. V závere príspevku autori formulujú závery zo získaných výsledkov.

Kľúčové slová: e-learning, LMS Moodle, elektropneumatické systémy

Abstract

Project Kega no. 011UKF-4/2017 Distance laboratories in distance learning forms have one of the goals of developing an e-learning course where students will find theoretical and practical information to engage electro-pneumatic systems with the help of Lucas-Nule. This course also includes knowledge tests that test the user's knowledge. Therefore, the paper presents results from e-learning course knowledge tests. The results are processed using descriptive statistics and evaluated by individual test items in the form of graphs. At the end of the paper, the authors formulate conclusions from the obtained results.

Keywords: e-learning, Moodle, electropneumatic systems

Úvod

Jedným z cieľov riešenia projektu Kega č. 011UKF-4/2017 Vzdialené laboratória v dištančných formách vzdelávania bolo vytvoriť e-learningový kurz, (Gillet, Crisalle, Latchman, 2002) pomocou ktorého sa študenti pripravujú na praktické cvičenia so zameraním na pneumatické systémy.

Štruktúra kurzu bola zostavená tak, aby študenti získali základné informácie o vlastnostiach vzduchu, základoch Boolovej algebry, elektrických spínacích prvkoch, pneumatických rozvádzačoch a pneumatických prvkoch (Wieman, Perkins, 2005).

Tieto témy e-learningového kurzu sú spracované dvojakým spôsobom v aktivitách, ktoré ponúka systém LMS Moodle. Prvé dve témy o vlastnostiach vzduchu a základoch Boolovej algebry boli spracované v štruktúre internetovej stránky, kde študenti získavajú základné informácie z danej témy. K týmto stránkam boli zároveň vytvorené aj didaktické testy, ktoré zisťujú úroveň vedomostí študentov.

Ostatné témy kurzu boli vytvorené pomocou aktivity kurzu Moodle s názvom prednáška. Cieľom nášho príspevku je uviesť výsledky z vedomostných testov prvých dvoch tematických celkov.

Charakteristika tematických celkov

Prístup do kurzu (<https://edu.ukf.sk/>) je možný len pre študentov a pedagógov pomocou prístupového kľúča správcu kurzu (editujúceho učiteľa). V našom prípade išlo o študentov magisterského štúdia učiteľstva predmetu technika. Daná téma so zameraním na zapájanie pneumatických obvodov bola včlenená do predmetu časti strojov a stroje. Počet zapojených študentov do e-learningového kurzu bolo 13.

Štruktúra prvých dvoch tém, kde študenti získavali základné teoretické informácie k pneumatickým systémom, bola spracovaná v nasledovnej štruktúre:

Teória, Študijné materiály, Diskusia k danej téme, Test.

V teórii sú uvedené základy každej témy, pričom text je doplnený obrazovým materiálom a aj o odkazy na súvisiace internetové stránky, prípadne prezentácie.

V študijných materiáloch sú uvedené odkazy na relevantnú printovú literatúru.

Diskusné fórum umožňuje diskusiu medzi prihlásenými účastníkmi kurzu, kde si môžu vymieňať vzájomné informácie na danú tému, prípadne poslať e-mail konkrétnej osobe alebo priamo sa obrátiť s otázkou na vyučujúceho.

Poslednou súčasťou tém je test. Úspešným absolvovaním testu študenti získavajú oprávnenie na postup do nasledujúcej témy. Za úspešné absolvovanie testu sa považuje jeho zvládnutie na 51%. Študenti pracovali s elektronickými materiálmi v uvedených kurzoch v letnom semestri akademického roka 2018/2019.

Vyhodnotenie výsledkov testov

Počet otázok v každom teste bol 10, pričom čas na vypracovanie testu bol stanovený na 12 minút. V prevažnej miere išlo o otázky s voľbou správnej odpovede zo štyroch ponúkaných možností a časť otázok bola s priradovaním správnych odpovedí. Ak študent správne odpovedal na danú otázku, systém Moodle mu pridelil jeden bod. V prípade nesprávnej odpovede systém priradil 0 bodov.

Prvý test (vlastnosti vzduchu) zisťoval, ako študenti zvládli učivo o základných vlastnostiach vzduchu a fyzikálnych zákonoch, ktoré opisujú jeho vlastnosti. Otázky testu boli svojím zameraním orientované na: 1. otázka – zloženie vzduchu, 2. otázka – Boyle - Mariottov zákon, 3. otázka – Gay-Lussacov zákon, 4. otázka – jednotku atmosférického tlaku, 5. otázka – hodnotu normálneho atmosférického tlaku, 6. otázka – závislosť atmosférického tlaku na nadmorskej výške, 7. otázka – rýchlosť expandujúceho stlačeného vzduchu, – 8. otázka – čistotu použitého stlačeného vzduchu, 9. otázka – dopravu stlačeného vzduchu, 10. otázka – dostupnosť a akumuláciu stlačeného vzduchu.

Druhý test (Boolova algebra) testoval vedomosti študentov z Boolovej algebry a jej aplikácie v zapojeniach pneumatických systémov. Otázky druhého testu boli svojím zameraním orientované na: 1. otázka – logický súčet OR, 2. otázka – logický súčin AND, 3. otázka – definíciu základných operácií v Boolovej algebry, 4. otázka – aplikáciu funkcie AND v elektrickom obvode, 5. – otázka – aplikáciu funkcie OR v elektrickom obvode, 6. otázka – disjunkciu, 7. otázka – konjunkciu, 8. otázka – negáciu logickej funkcie, 9. otázka - funkciu NAND, 10. otázka – funkciu NOR.

Na vyhodnotenie získaných výsledkov bola použitá popisná štatistika a grafy.

V tabuľke 1 sú vyhodnotené výsledky prvého testu popisnou štatistikou.

Tabuľka 1. Popisná štatistika prvého vedomostného testu

priemer	7,9
štandardná chyba	0,3
medián	8
modus	7
smerodajná odchýlka	1,3
rozptyl	1,6
rozsah	4
minimálna hodnota	6
maximálna hodnota	10

Priemerná bodová hodnota prvého vedomostného testu bola 7,9 bodu, pričom bodové hodnoty sa pohybovali od minimálnej hodnoty 6 po maximálnu hodnotu 10. Najčastejšie zaznamenanou bodovou hodnotou (modus) bola hodnota 7. Rozptyl nameraných hodnôt bol 1,6 bodu so smerodajnou odchýlkou 1,3.

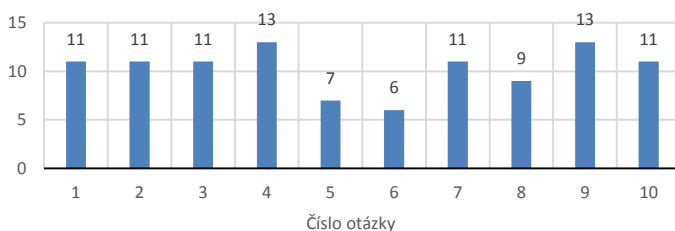
V tabuľke 2 sú vyhodnotené výsledky druhého testu popisnou štatistikou.

Priemerná bodová hodnota výkonov študentov z druhého vedomostného testu bola 8,3 bodu, pričom bodové hodnoty sa pohybovali od minimálnej hodnoty 5 po maximálnu hodnotu 10. Najčastejšie zaznamenanou bodovou hodnotou (modus) bola hodnota 10. Rozptyl nameraných hodnôt bol 2,6 bodu so smerodajnou odchýlkou 1,6.

Tabuľka 2. Popisná štatistika druhého vedomostného testu

priemer	8,3
štandardná chyba	0,4
medián	8
modus	10
smerodajná odchýlka	1,6
rozptyl	2,6
rozšah	5
minimálna hodnota	5
maximálna hodnota	10

Počet správnych odpovedí študentov na jednotlivé položky prvého testu sú znázornené v grafe 1.



Graf 1. Prehľad počtu správnych odpovedí na jednotlivé otázky testu

Ako vyplýva z grafu 1, tak najviac správnych odpovedí bolo zaznamenaných v otázkach 4 a 9. Išlo o otázky, kde mali študenti určiť jednotku atmosférického tlaku a spôsob prepravy stlačeného vzduchu. Najmenej správnych odpovedí bolo označených v otázke 6, ktorá zisťovala závislosť medzi atmosférickým tlakom a nadmorskou výškou. Podobne bola zaznamenaná nízka úroveň správnych odpovedí na otázku 7, kde bolo treba určiť správnu hodnotu atmosférického tlaku. V ôsmej položke bolo zaznamenaných celkovo deväť správnych odpovedí. Išlo o otázku zameranú na čistotu používaného stlačeného vzduchu. Ostatné otázky prvého testu mali spolu jedenásť správnych odpovedí.

Počet správnych odpovedí študentov na jednotlivé položky druhého testu sú znázornené v grafe 2.



Graf 2. Prehľad počtu správnych odpovedí na jednotlivé otázky testu

Ako z uvedeného grafu vyplýva, tak najmenej správnych odpovedí bolo zaznamenaných na otázky 9 a 10. Išlo o otázky, kde mali študenti určiť definície NAND a NOR. Rovnako pomerne nízku hodnotu správnych odpovedí zaznamenala aj položka 8 s definíciou negácie logických funkcií. Ostatné položky druhého testu boli v intervale od 10 do 13 bodov (správnych odpovedí). V konečnom dôsledku je možné konštatovať, že druhý test so zameraním na Boolovu algebru mal lepšie výsledky, vyššie skóre ako prvý test. Svedčí o tom aj priemerná hodnoty získaných bodov, ktorá oproti prvému testu bola 8,3 bodu.

Záver

Ako vyplýva z uvedených výsledkov, tak študenti, ktorí absolvovali e-learningový kurz so zameraním na elektropneumatiku, dosiahli v teoretických vedomostiach pomerne dobré výsledky. Priemerné hodnoty sa pohybovali v percentuálnom vyjadrení nad 79%. Môžeme teda konštatovať, že študenti dokázali dobre zvládnuť dané učivo, ktoré je potrebné na zvládnutie praktických cvičení. Každý zo študentov vypracoval test nad požadovanú hranicu 51%.

Praktické cvičenia na elektropneumatickom paneli boli realizované následne na kontaktných hodinách – cvičeniach. Tieto praktické zadania sa realizovali priamo na paneli v rámci kontaktných hodín a následne mohli tieto zapojenia vyskúšať aj vzdialenou formou pomocou grafického programu cez internet (Lukáčová, Bánesz, 2017).

Výsledky práce študentov z praktických zadaní budú prezentované v ďalších príspevkoch.

Cieľom projektu Kega je ukázať, ako je možné využívať učebnú pomôcku na kontaktných hodinách a rovnako aj dištančnou formou – vzdialeným prístupom cez internet (Bánesz, Hašková, 2014).

Literatúra

- Bánesz, G., Hašková, A. (2014). E-learning Assisted Teaching of Technical Subjects. In: 2014 IEEE 8th International Conference on Application of Information and Communication Technologies – AICT2014: Kazakhstan, Astana, 15–17 October 2014 (427–431).
- Gillet, D., Crisalle, O.D., Latchman, H.A. (2002). *Web Based Experimentation Integration in Engineering Curricula: Experience in Deploying Resources Distributed Among Universities. System Theory*. Proceedings of the Thirthy-Fourth Southeastern Symposium.
- Lukáčová, D., Bánesz, G. (2017). Support in the Education PLC system at Universities in Slovakia. *Edukacja – Technika – Informatyka*, 3(21), 100–105.
- McVay Lynch, M. (2002). *The Online Educator. A Guide to Creating the Virtual Classroom*. USA, Canada: Routledge Falmer.
- Wieman, C. Perkins, K. (2005) *Transforming Physics Education, Physics Today*.
- Palloff, R.-M., Pratt, K. (2001). *Lessons from the Cyberspace Classroom. The Realities of Online Teaching*.