

MOODLE V PRAKTICKÉ VÝUCE LÉKAŘSKÉ BIOFYZIKY A OHLAS STUDENTŮ

MODLE IN PRACTICAL CLASSES OF MEDICAL BIOPHYSICS AND STUDENT'S RESPONSE

Josef Hanuš, Tomáš Nosek, Jiří Záhora, Aleš Bezrouk, Vladimír Mašín

Lékařská fakulta UK v Hradci Králové, Ústav lékařské biofyziky (Charles
University Medical Faculty in Hradec Králové, dpt. of Medical Biophysics)

Abstrakt

Příspěvek popisuje novou koncepci praktické výuky z biofyziky na Lékařské fakultě UK v Hradci Králové a její hodnocení studenty. Nově navržená koncepce praktické výuky se snaží simulovat reálný systém medicínské péče v nemocnici. Studenti vystupují ve virtuálních rolích lékařů i pacientů.

Všechny studijní materiály (návodů na laboratorní úlohy, prázdné protokoly ve formě excelových automaticky kontrolovaných listů) jsou studentům k dispozici v prostředí LMS Moodle. Studijní materiály jsou připraveny ve formě adaptivních e-learning kurzů. Adaptivita spočívá v tom, že student si sám může volit hloubku výkladu na základě úrovně znalostí. Průběžná příprava studentů na praktická cvičení je ověřována pomocí on-line testů mnohočetného výběru, které se píší na počítači vždy před začátkem měření.

Studenti musí absolvovat pět měřicích úloh a to Ultrazvukové zobrazování, Výpočetní tomografie, Elektrokardiografie, Smysly a Nitinol. Všechny úlohy kromě Nitinolu simulují základní vyšetřovací a zobrazovací metody. Studenti si na sobě navzájem mohou trénovat vyšetřování pacienta a tak si nacvičit některé praktické dovednosti.

Přínos zvolené koncepce výuky jsme ověřovali pomocí on-line dotazníku. Dotazník byl pro studenty přístupný ve zkušebním období školního roku 2008-09 a 2009-10, vyplňování bylo anonymní a dobrovolné. Dotazník obsahoval 38 otázek, z nichž čtyři se týkali hodnocení nové koncepce praktické výuky a šest otázek na přínos praktických cvičení. Výsledky dotazníku budou prezentovány.

Klíčová slova: virtuální ordinace, adaptivní e-learning, dotazník

Abstract

Presentation describes new conception of practical classes from Biophysics at Medical Faculty in Hradec Kralove and its evaluation by students. Newly designed concept of practical classes tries to simulate a real system of the medical treatment in a hospital. Students have two virtual roles that include the role of patient and the role of physician.

All study materials (instructions and theoretical background to laboratory exercises, empty protocols in the form of self-checked excel sheets) are accessible for students in the LMS Moodle. Study materials are prepared in the form of adaptive e-learning courses. Adaptive means that the student can choose several levels of interpretation

according to the level of knowledge. Continuous preparation of students for practical classes is verified by on-line test of multiple choice questions in Moodle at the beginning of all laboratory classes.

Students have to pass five practical exercises that include Ultrasound imaging, Computer tomography, Electrocardiography, Senses, and Nitinol. All labs except Nitinol simulate basic noninvasive examination and imaging methods. Students can practice the inspection of real patient (student) in virtual medical office and so improve their practical skills.

We verified the contributions and the learning outcomes of the new concept qualitatively by using an on-line questionnaire. The questionnaire was accessible to all students from the first year of study during the examination period of the winter term in school years 2008 and 2009. Completion of the questionnaire was free and voluntary. The questionnaire consisted of 38 multiple choice questions. Four of them were focused on the new concept of practical education and training; six of them focused on the impact of practical exercises. Results of the questionnaire will be presented.

Keywords: virtual office, adaptive e-learning, questionnaire

Úvod

Nejenom název našeho předmětu „Biofyzika a biostatistika“, ale zejména pak IT odborné zaměření většiny akademických pracovníků mělo zcela spontánně za následek, že Ústav lékařské biofyziky již léta patří mezi průkopníky nových metod výuky využívajících moderních informačních technologií na LF v Hradci Králové. Vše začalo nabývat masivnější podoby přibližně před 25 lety se zavedením první počítačové učebny s počítači IQ 151. Od té doby se stalo samozřejmostí, že praktická výuka se neobešla bez počítačů a laboratorní úlohy řízené počítačem se staly naprostou samozřejmostí. Zhruba před pěti lety jsme učinili další významný krok k simulaci vyšetření pacienta v ordinaci praktického lékaře či v nemocnici tím, že jsme zavedli do praktické výuky fakultní ambulantní informační systém PCDoktor. Od tohoto okamžiku se studenti dostali do dvojrole pacient a lékař. Laboratorní měření jsou nyní již zaměřena zejména na neinvazivní diagnostické metody a je možno je interpretovat jako návštěvu u lékaře specialisty a z laboratorního protokolu se stal záznam v kartě pacienta se všemi náležitostmi. Nicméně stále ještě byla rezerva v tom jak poskytovat studentům studijní materiály, jak efektivně organizovat výuku a jak umožnit a zejména rozšířit přístup k těmto materiálům s využitím Internetu. Začali jsme vývojem vlastního katedrálního informačního systému KIS, pomocí kterého bylo možno nabízet podklady ke studiu, organizovat on-line testy, sbírat a prezentovat studentské úlohy ze samostudia, organizovat zkoušení včetně přihlašování na zkoušku, tisku protokolů a automatizované generování otázek, organizovat dotazníkové akce a v neposlední řadě i komunikovat se studenty přes oblíbenou nástěnku. Časem se ukázalo, že se začínají objevovat kvalitní volně dostupné LMS systémy, které jsou v zásadě

schopny nejen nahradit funkčnost našeho systému šitého na míru, ale navíc nabízejí i další možnosti a to na vyšší technologické úrovni. Navíc e celkem jednoznačně ukázalo, že nemáme prostředky na udržování vývojového týmu, který by dlouhodobě držel náš systém na srovnatelné úrovni. V poslední době jsme se tedy soustředili pouze na maximální využití možností námi zvoleného LMS Moodle pro účely praktické výuky předmětů vyučovaných ústavem biofyziky.

Moodle ve výuce biofyziky a biostatistiky

Moodle je využíván ve všech formách výuky včetně kontroly a vyhodnocování její kvality. Při tvorbě celkové koncepce výuky jsme vyšli z několika základních předpokladů. Studijní materiály musí být v maximální možné míře studentům dostupné odkudkoliv a ve více formách. Při tvorbě studijních podkladů je nutno předpokládat velmi rozdílné vstupní znalosti a materiály tudíž musí nabízet volitelný rozsah a úroveň a hloubku vzdělávání, tj. formu tzv. adaptivního resp. víceúrovňového e-learningu. Učitel i studenti musí mít jednoduchou možnost vzájemné komunikace i mimo kontaktní klasickou rozvrhem plánovanou výuku. Učitel musí mít možnost průběžně kontrolovat úspěšnost vzdělávacího procesu a jeho výsledky co nejdříve předávat studentům, aby se tak vytvořila účinná zpětná vazba a zvýšila tak efektivita vzdělávacího procesu.

Teoretická výuka

Nové znalosti, poznatky a dovednosti jsou stále nabízeny formou klasických přednášek a k nim vytvořených a pokud možno již před přednáškou volně dostupných prezentací nebo formou e-learning kurzů (viz. základy biostatistiky) pro účely samostudia či doplňkového studia. Prezentace jsou nabízeny ve dvou formách, ve formátu pdf vhodném zejména pro tisk a pro prohlížení a studium ve formátu flash. Pro účely výuky informatiky, kde je obzvláště patrný velký rozdíl v úrovni vstupních znalostí jsme připravili e-learning kurzy, které jsou koncipovány jak pro samostudium tak i pro rozvrhem organizovanou kontaktní výuku.

Praktická výuka

Návody na laboratorní měření jsou zpracovány formou e-learning adaptivních kurzů. Adaptivních proto, aby student mohl v konkurenci časové náročné anatomie a histologie zvládnout co nejrychleji přípravu na měření v závislosti na úrovni jeho vstupních znalostí, které jsou průběžně ověřovány formou interaktivních otázek. Na základě výsledků jsou pak nabízeny další úrovně výkladu. Protokoly jsou omezeny na formu samo se kontrolujících excelovských šablon. Princip spočívá v tom, že veškeré výpočty a výsledky z

naměřených dat jsou průběžně kontrolovány pomocí makra a systém nedovolí studentovi protokol odeslat, pokud nejsou uvedeny správně. Odeslání protokolů, které jsou jednoznačně identifikovány na základě čísla ISIC karty, navíc simuluje v praxi používané elektronické odesílání výsledků ze specializovaných laboratoří do ambulantního systému lékaře pomocí Internetu. Asistentovi tento přístup ušetří mnoho administrativní a stereotypní práce s kontrolou protokolů a jeho úkolem je pouze ověřit validitu vstupních dat.

Kontrola a testy

Laboratorní měření by byla neefektivní, pokud by student na ně nepřišel řádně teoreticky připraven. Pro tyto účely studenti píší na začátku každého laboratorního měření krátký on-line test na počítači v prostředí Moodle, který je po odeslání okamžitě vyhodnocen. Neúspěch v testu nevyklučuje automaticky studenta z laboratorního měření, ale je penalizován dle pravidel pro udělování zápočtu. Kromě již zmíněných malých on-line testů jsme v minulém školním roce získali první zkušenosti s rozsáhlejšími zkouškovými testy na počítači zatím jen pro bakalářské studium. Moodle nabízí dostatečnou variabilitu v typech testových otázek a jejich vyhodnocení a statistické zpracování je na velmi dobré úrovni. Tvůrce testů velmi ocení automatizované generování testových otázek ze zásobníku i náhodné míchání distraktorů.

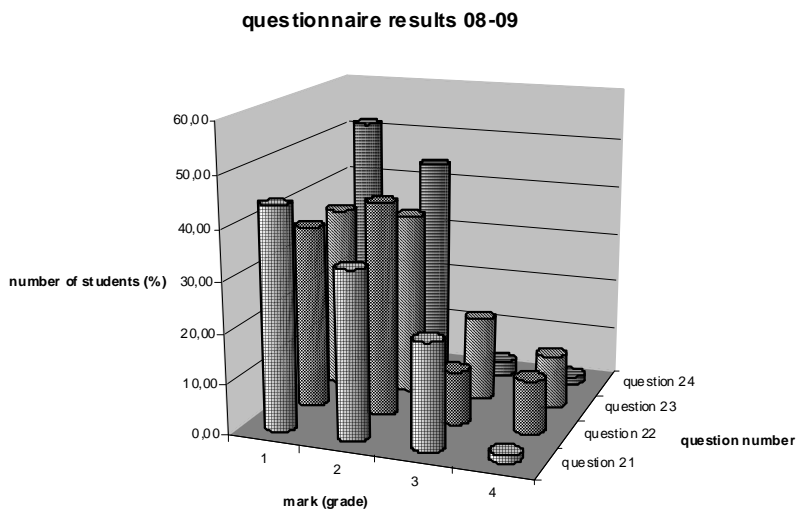
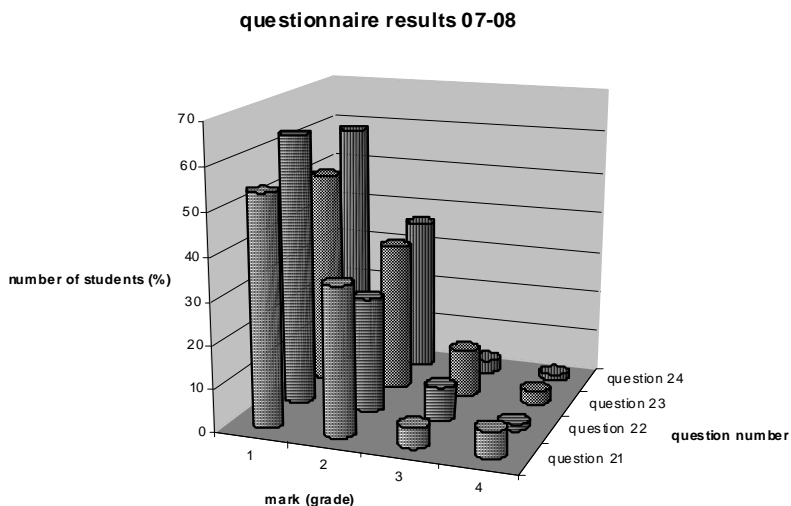
Zpětná vazba, dotazníky

Stalo se již tradicí, že zjišťujeme stanovisko studentů k nově zaváděným formám výuky. Z tohoto důvodu pravidelně připravujeme elektronickou dobrovolnou a anonymní dotazníkovou akci, která probíhá vždy ve zkouškovém období zimního semestru, kdy je frekvence přístupů na portál vždy nejvyšší. Dotazník vždy obsahuje několik skupin otázek zaměřených do všech oblastí výuky, tj. její kvalitu a přínos, formu, použité prostředky i personální zabezpečení. Vzhledem k zaměření tohoto sdělení ukážeme pouze reakce na čtyři vybrané otázky týkající se zavádění informačních technologií do výuky. Pro jednoduchost bylo nabídnuto hodnocení všech otázek stupnicí 1-4, tj. 1 - velmi vhodné, 2 - vhodné, 3 - méně vhodné, 4 - nevhodné. Znění hodnocených otázek 21-24 uvedených v obrázku 1 bylo následující:

21. zařazení ambulantního informačního systému do praktické výuky i v následujících ročnících mého studia považuji za:
22. On-line zařazení ambulantního informačního systému do praktické výuky považuji za:
23. Záznam laboratorních úloh do ambulantního informačního systému místo psaní protokolů považuji za:

24. zavedení informačních systémů při organizaci výuky a komunikaci se studenty považují za:

Hodnocení výše uvedených otázek za dva po sobě jdoucími školními roky je dokumentováno na obrázku 1.



Obrázek 1: Výsledky hodnocení otázek 21-24 (viz. text) známkou 1-4 ve školním roce 2007-08 a 2008-2009

Závěr

Konkrétní příklady všech výše uvedených forem využití LMS Moodle ve výuce předmětu „Biofyzika a biostatistika“ jsou pro zájemce k dispozici na vzdělávacím portálu LF UK v Hradci Králové [2] nebo na publikačním portálu LF UK v Hradci Králové [3]. U současné generace studentů lze již předpokládat pozitivní vztah k IT, i když počítačová gramotnost může být na různé úrovni. Dotazníky ukazují, že studenti již standardně staví na stejnou úroveň klasickou i počítačem podporovanou výuku. Domnívám se, že ani není žádoucí, aby tomu bylo jinak, neboť klasická kontaktní forma výuky je jakýmsi zlatým standardem. Pro studenty se stává samozřejmostí, že studijní materiály jsou dostupné odkudkoliv v elektronické formě. Náš dotazník na vzorku studentů celého ročníku prokázal, že zavedení nových metod výuky se významně promítlo do pozitivního hodnocení přínosu laboratorních úloh.

Literatura

- [1] Manuál LMS Moodle. [Online]. Available: <http://www.moodle.cz>
- [2] Vzdělávací portál LF UK v Hradci Králové [Online]. Available: <http://moodle.lfhk.cuni.cz>
- [3] Publikační portál LF UK v Hradci Králové [Online]. Available: <http://mefanet.lfhk.cuni.cz>