

**I Konferencja****e-Technologies in Engineering Education eTEE'2014**

Politechnika Gdańska, 30 kwietnia 2014

**DOŚWIADCZENIA Z PROWADZENIA ZAJĘĆ Z WYKORZYSTANIEM PLATFORMY MOODLE****Tomasz KULPA<sup>1</sup>**

1. Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków  
tel.: +48 12 628 25 33, e-mail: tkulpa@pk.edu.pl

**Streszczenie:** Metody e-learning są coraz częściej wykorzystywane w wielu dziedzinach życia. Również na wyższych uczelniach technicznych klasyczne zajęcia uzupełniane są kursami e-learningowymi. W referacie przedstawione zostały doświadczenia autora z prowadzenia zajęć z wykorzystaniem platformy Moodle dostępnej w ramach serwisu e-Learning Framework Politechniki Krakowskiej (ELF PK). Dostępna platforma daje duże możliwości, niemniej w trakcie jej wykorzystania autor zauważył kilka aspektów, które ograniczają jej funkcjonalność i które zostały wskazane w referacie. Ponadto przedstawiono wykorzystanie wybranych modułów oraz dokonano oceny ich przydatności oraz przeprowadzono dyskusje nad wadami i zaletami e-learningu w kształceniu studentów kierunków technicznych.

**Słowa kluczowe:** e-learning, platforma Moodle, blended learning

**1. WPROWADZENIE**

Truizmem jest stwierdzenie, że e-learning coraz częściej wykorzystywany jest jako metoda nauczania. Obserwując oferty różnorodnych kursów i szkoleń można zauważyć, że wiele z nich, częściowo lub w całości, realizowanych jest zdalnie. Spotkać można nawet kursy prawa jazdy, gdzie teoria dotycząca zasad ruchu drogowego przekazywana jest w formie kursu e-learningowego. Również na uczelniach technicznych [1], w tym na Politechnice Krakowskiej, działają platformy umożliwiające tworzenie e-kursów, wspomagających nauczanie w klasycznej formie.

Jednak jak z każdą zmianą tradycyjnego podejścia do nauczania, podobnie z e-learningiem, można spotkać głosy poparcia i krytyki. Zwolennicy twierdzą, że jest to świetny sposób aktywizowania studentów i zachęcania do samodzielnego poszerzania swojej wiedzy. Przeciwnicy, czy raczej sceptycy, nie widzą w tej metodzie szerszego zastosowania, zwłaszcza na kierunkach technicznych. Często podnoszone są argumenty dotyczące weryfikacji samodzielności wykonania zadań, kontaktu ze studentem lub faktycznej weryfikacji wiedzy. Można przyjąć, że prawda leży po środku, czyli należałoby dążyć do wdrażania rozwiązań typu blended learning. Niemniej, mając na uwadze masowość studiów wykorzystanie platform e-learningowych jako elementu wspomagającego klasyczne zajęcia wydaje się co najmniej uzasadnione.

**2. PLATFORMA ELF NA POLITECHNICIE KRAKOWSKIEJ**

Od wielu lat dostępna jest na Politechnice Krakowskiej platforma ELF (e-Learning Framework). Do września 2012 roku platforma w wersji Moodle 1.9 działała pod adresem elf.pk.edu.pl. We wrześniu 2012 roku uruchomiona została nowa platforma (elf2.pk.edu.pl), początkowo w wersji Moodle 2.3.2, a obecnie działająca w wersji 2.5.2+. Platforma działa bardzo dobrze, niemniej początki były bardzo trudne i dopiero po uzyskaniu wsparcia ze środków ministerialnych i unijnych rozwinęto ją do obecnej formy [1].

Jednocześnie wraz z wejściem w życie dwustopniowego systemu studiów pojawiły się nowe przedmioty, a co za tym idzie nowe karty przedmiotów (syllabusy). Było to okazją do przetestowania możliwości wykorzystania kursów na platformie ELF jako elementu wspomagającego prowadzenie klasycznych zajęć.

Tablica 1. Liczba aktualnych kursów e-learningowych na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej

Stopień	Semestr	Kierunek Budownictwo	Kierunek Transport
1	1	9/1	1/0
	2	6/0	1/0
	3	2/2	1/0
	4	2/0	0/0
	5	2/0	2/0
	6	2/1	1/0
	7	1/2	3/0
2	1	0/0	1/1
	2	0/0	5/0
	3	2/2	0/0
ŁĄCZNIE		26/8	15/1

W powyższej tablicy przedstawiono liczbę aktualnych kursów na Wydziale Inżynierii Lądowej, na kierunkach budownictwo i transport. Liczba przed ukośnikiem dotyczy studiów stacjonarnych, natomiast za ukośnikiem dla studiów niestacjonarnych. W przypadku kierunku budownictwo zauważalny jest spadek liczby kursów wraz z kolejnymi latami studiów. Wynika to zapewne z pojawiania się zajęć o charakterze projektowym, gdzie regularne konsultacje są ich niezbędnym elementem, a materiały do zajęć obejmują zwykle omówienia prowadzącego i wytyczne w formie

papierowej. W takim przypadku przenoszenie zajęć do sieci nie ma uzasadnienia. Zaskakuje bardzo mała liczba kursów dla studentów studiów niestacjonarnych, dla których wydawałoby się, że e-learning jest świetnym rozwiązaniem.

Statystyka na innych wydziałach może być nieco odmienna, niemniej liczba kursów (wiele dotyczy tego samego przedmiotu, ale różnych form zajęć) na Wydziale Inżynierii Lądowej nie jest imponująca. Biorąc pod uwagę instytut, w którym pracuje autor, na przestrzeni ostatnich lat opracowany został tylko jeden e-kurs, opisany w niniejszym artykule.

### 3. PRZYGOTOWANIE I PRZEPROWADZENIE ZAJĘĆ Z WYKORZYSTANIEM PLATFORMY ELF

Zajęcia z wykorzystaniem platformy ELF prowadzone były przez autora w ramach przedmiotu Pomiary i prognozowanie ruchu i przewozów realizowanego na II stopniu studiów stacjonarnych kierunku transport od roku akademickiego 2010/11. Zajęcia obejmują: wykłady, ćwiczenia audytoryjne oraz laboratoria komputerowe.

W pierwszej edycji wszystkie zajęcia prowadzone były w klasycznej formie, tj. zajęć w salach dydaktycznych. W kolejnych dwóch edycjach wykorzystano platformę ELF, co nie zwalniało studentów z obecności na wybranych zajęciach. Zastosowano zatem metodę kształcenia zwaną blended learning (b-learning). W roku akademickim 2011/12 w ramach platformy ELF prowadzone byłyby ćwiczenia audytoryjne i laboratoria komputerowe oraz test końcowy z części przedmiotu obejmującej wykłady, natomiast w kolejnym roku akademickim tylko laboratoria komputerowe. Do dyspozycji w trakcie zajęć była sala dydaktyczna wyposażona w 12 stanowisk komputerowych. Studenci byli podzieleni na 5 dwunastoosobowych grup laboratoryjnych.

W pierwszej edycji przedmiotu z wykorzystaniem platformy ELF (rok ak. 2011/12) studenci wykonywali 4 zadania (przygotowanie raportów dotyczących generalnego pomiaru ruchu i analizy wyników kompleksowych badań ruchu) przypisane do laboratoriów komputerowych oraz 2 zadania (zadanie obliczeniowe i wypowiedź na forum dyskusyjnym) przypisane do ćwiczeń audytoryjnych. Każde zadanie było punktowane, a suma dawała 100 punktów. W zależności od liczby uzyskanych punktów student uzyskiwał odpowiednią ocenę łączną z ćwiczeń audytoryjnych i laboratorium komputerowego.

W wyniku przeprowadzenia zajęć według powyższego schematu ujawniły się kwestie związane z oceną raportów. W sprawozdaniach z pierwszego zadania, zamieszczonych w formie plików pdf na platformie ELF pojawiały się głównie błędy edycyjne, rzadziej błędy merytoryczne. W ocenie sprawozdań studenci otrzymywali komentarze wyjaśniające obniżoną punktację za raport. W kolejnych sprawozdaniach studenci dbali zarówno o stronę edycyjną jak i obliczeniową, co spowodowało bardzo małe zróżnicowanie w punktacji poszczególnych zadań. Wynikało to też z faktu, że studenci nie byli odpytywani z raportu, tak więc możliwa była tylko ocena poprawności obliczeń i szaty graficznej. Tu pojawiał się zarzut studentów, wyrażony w wykonanej na koniec semestru ankiecie, że punkty były odejmowane np. za brak strony tytułowej lub spisu treści. W przypadku zadania w ramach ćwiczeń audytoryjnych studenci wykonywali obliczenia w trakcie zajęć, w sali dydaktycznej, które były punktowane. Również w tym przypadku zróżnicowanie ocen było bardzo małe.

Wypowiedź na forum była punktowana zero-jedynkowo. Jeśli student zamieścił wpis uzyskiwał maksymalną liczbę punktów, jeśli nie – 0 punktów.

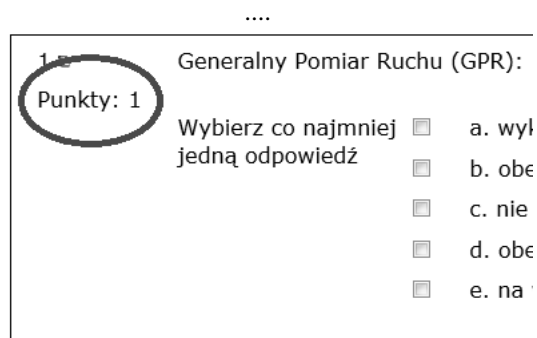
Efektom przyjętych zasad i formuły ćwiczeń audytoryjnych i laboratoriów komputerowych było uzyskanie bardzo spłaszczonego rozkładu ocen (głównie oceny bardzo dobre, rzadziej niższe), pomimo przyjęcia progu zaliczenia na 60 pkt, natomiast uzyskania oceny bardzo dobrej – 80 pkt. Jednocześnie ujawniła się przydatność platformy ELF w zakresie oddawania i oceniania sprawozdań.

Treści wykładowe weryfikowane były na teście końcowym z wykorzystaniem modułu quiz. Test był przeprowadzony w ciągu jednego dnia w sali komputerowej. Kolejne grupy laboratoryjne otrzymywały różne zestawy pytań. Problemem był brak możliwości blokady dostępu do testu spoza sali komputerowej z uwagi na brak zewnętrznego adresu IP. Również ustawienie komputerów w sali dydaktycznej umożliwiało odpisywanie pomimo mieszania kolejności pytań i podpowiedzi w poszczególnych wersjach testu. Zdecydowaną zaletą przeprowadzenia testu na platformie ELF były sztywne ograniczenie czasowe jego wykonania oraz lista ocen zaraz po zakończeniu testu.

Ujawniły się również problemy techniczne związane z opcją quizu na platformie ELF, takie jak:

- kłopotliwe wprowadzenie punktów ujemnych do testu,
- ujawniona informacja o liczbie punktów możliwych do uzyskania za pytanie, przez co student dostaje podpowiedź ile dobrych odpowiedzi jest w danym pytaniu (rys. 1).

Oczywiście możliwe jest przyjęcie tej samej liczby poprawnych podpowiedzi w każdym pytaniu i możliwości zdobycia jednego punktu za każde pytanie (tak też zrobił autor), jednak narzuca to pewne ograniczenia w tworzeniu testu i powoduje zamieszanie w zasadach punktacji przekazywanych studentom przed wypełnieniem testu.



Rys. 1. Przykładowe pytanie testowe z informacją o liczbie punktów możliwych do zdobycia.

Podsumowując, przygotowanie i przeprowadzenie testu końcowego z wykorzystaniem platformy ELF okazało się bardziej czasochłonne dla prowadzącego niż klasyczny test z wykorzystaniem papierowych arkuszy i realizowany w sali dydaktycznej.

Wykorzystując doświadczenia z pierwszej edycji kursu, w drugiej studenci wykorzystywali platformę ELF do przygotowania i zamieszczenia raportów tylko z laboratorium komputerowego. Cztery raporty zamieszczone poprzednio zostały zagregowane do dwóch. Zrezygnowano z zadania obliczeniowego i utrzymano wypowiedź na forum dyskusyjnym jako trzecie zadanie, przypisane do laboratoriów komputerowych. Jednocześnie

modyfikacji uległa formuła ćwiczeń audytoryjnych. Materiały do zajęć były zamieszczane na platformie ELF. Studenci mieli określony termin oddania poszczególnych raportów oraz wypowiedzi na forum dyskusyjnym.

Na podstawie poprzednich doświadczeń dokonano zmiany formuły oceniania raportów zamieszczanych w formacie pdf na platformie ELF. Sprawozdania były oceniane jako zaliczone, niezaliczone lub zaliczone warunkowo, według poniższych kryteriów:

- zal – sprawozdanie zaliczone, jeśli zostało oddane w terminie i nie zawierało błędów,
- zalw – sprawozdanie zaliczone warunkowo, jeśli zostało oddane w terminie, lecz z brakami, które powinny być uzupełnione w ciągu tygodnia od terminu oddania,
- nzal – sprawozdanie niezaliczone, jeśli w określonym terminie sprawozdanie nie zostało zamieszczone na platformie ELF lub w wysłanym terminowo sprawozdaniu były istotne błędy i braki; w takim przypadku ocena końcowa była obniżana o pół stopnia i wskazywany był termin przesłania poprawionego raportu.

Trzecim zadaniem była wypowiedź na forum dyskusyjnym w określonym terminie na temat dotyczący prognozowania ruchu. Dyskusja trwała około tygodnia. Tu studenci wykazali się szczególnie dużą aktywnością, merytorycznością, ale również fantazją i pomysłowością w formułowanych wypowiedziach oraz nawiązywaniu wzajemnych dyskusji.

Ocena końcowa z laboratorium komputerowego wystawiana była na podstawie wyników 2 kolokwiów, które odbywały się w sali dydaktycznej. W każdym z nich były 3 pytania testowe zamknięte, 1 pytanie testowe otwarte i 1 pytanie o definicję. Łącznie można było zdobyć 42 punkty, przy czym minimum 14 punktów niezbędnych było do uzyskania oceny pozytywnej. W pytaniach testowych były punkty ujemne. Od oceny uzyskanej z kolokwiów odejmowane były ewentualne kary za zadania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.

Zmiana formuły przyniosła skutki w postaci między innymi większego zróżnicowania ocen oraz łatwiejszej i bardziej sprawiedliwej oceny sprawozdań. Nadal nierozwiązana pozostała kwestia weryfikacji samodzielności wykonania raportu, aczkolwiek częściowo uwzględnia to ocena z kolokwiów, które bezpośrednio dotyczyły tematyki wykonanych zadań.

...

#### 4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Rozpoczynając podsumowanie należy stwierdzić rzecz dość oczywistą, że przygotowanie kursu e-kursu jest procesem bardzo pracochłonnym. Można przypuszczać, że jest to prawdopodobnie główny czynnik zniechęcający nauczycieli akademicki do takiej formy prowadzenia zajęć. Przygotowanie materiałów w formie elektronicznej, ich zamieszczenie na odpowiedniej platformie oraz zdefiniowanie harmonogramu i kryteriów zaliczenia e-kursu wymaga dużego zaangażowania, zwłaszcza w przypadku nowych przedmiotów. Niemniej pozwala później wymagać od studentów przestrzegania podanych zasad (są cały czas dostępne na platformie e-learningowej) oraz usystematyzować pracę, co w efekcie przekłada się na mniej pracy pod koniec semestru. Jednocześnie dobrze przygotowany e-kurs może w kolejnych latach, przy

niewielkim nakładzie pracy związanym z aktualizacją treści, zdecydowanie zmniejszyć obciążenie nauczyciela akademickiego.

Oceniając poszczególne funkcjonalności platformy ELF można sformułować następujące wnioski:

1. Quiz wykonywany w sali komputerowej jako test końcowy jest kłopotliwy z punktu widzenia jego organizacji i przeprowadzenia. Jednocześnie możliwość wykonania quizu poza salą dydaktyczną skutkuje tym, że wszyscy studenci uzyskują najwyższe noty.

2. Forum dyskusyjne jest świetną platformą do wymiany poglądów oraz dyskusji na wybrane tematy. Daje możliwość wypowiedzi wszystkim uczestnikom kursu, nauczycielowi pole do ukierunkowywania dyskusji.

3. Platformy e-learningowe umożliwiają konsultacje on-line w formie czatu. W trakcie zajęć przeprowadzonych przez autora żaden z uczestników nie był nimi zainteresowany.

4. Możliwość zamieszczania filmów instruktażowych, odnośników do ciekawych stron internetowych oraz innych aktywności z pewnością jest dodatkowym atutem platformy ELF z punktu widzenia studentów.

5. Możliwość tworzenia zadań i ich wykonywania przez studentów za pomocą różnych aktywności na platformie ELF jest rozwiązaniem bardzo efektywnym.

Biorąc pod uwagę zastosowaną metodę blended learning można wskazać zarówno jej wady jak i zalety.

Procedury sprawdzania raportów pokazane przez autora dowodzą, że bez odpowiedni ustnej lub pisemnej oceny będą niemiernodajne i niesprawiedliwe. Oczywiście i z pewnością mało odkrywczy wniosek z tego płynący jest taki, że całkowite zastąpienie klasycznych zajęć kursem e-learningowym w przypadku studiów wyższych jest niemożliwe. Łatwo wyobrazić sobie absurdalną sytuację, że wszyscy studenci na dyplomie będą mieli oceny bardzo dobre.

Wykorzystanie e-learningu zwiększa anonimowość studentów, z którą cały czas borykamy się w dobie powszechności i masowości studiów wyższych. Pomimo dostępu do imienia i nazwiska, a czasem nawet zdjęcia, student na platformie e-learningowej jest anonimowy. Trudno ocenić jego umiejętność rozwiązywania problemów oraz faktyczny poziom wiedzy.

Istotną wadą e-learningu jest brak klasycznej relacji uczeń – nauczyciel, która ma miejsce tylko w przypadku osobistego kontaktu. Również trudnością jest kontrola samodzielności wykonanych zadań. Wynika to częściowo ze wspomnianej już masowości studiów i pojawia się także na zajęciach w klasycznej formie.

Oczywiście oprócz wad, e-learning posiada również dużo (a może więcej) zalet.

Wysyłanie raportów w formie pdf na platformę ELF jest bardzo wygodne zarówno dla prowadzącego jak i studentów. Data i godzina oddania są sztywne i nie ma problemu z wymówkami, proszeniem o przyjęcie projektu po terminie itp. Jednocześnie studenci zamieszczają raporty w dogodnym dla siebie terminie, a nie na konsultacjach prowadzącego.

Opcja forum dyskusyjnego pokazała, że wystarczy studentom udostępnić przestrzeń do dyskusji, a ta zacznie żyć swoim życiem. Podobna dyskusja realizowana w sali dydaktycznej byłaby dużo uboższa. Osoby mniej śmiałe w ogóle nie zabrałyby głosu, a udział wypowiadających się studentów pewnie nie przekroczyłby kilkunastu procent. Nie bez znaczenia byłyby ograniczenia czasowe. Dyskusja na

forum rozwijała się w wielu wątkach i pojawiały się różne opinie na ten sam temat powodujące dalszy rozwój dyskusji. Taka forma zajęć jest bezsprzecznie dużą zaletą platform e-learningowych.

Kolejną zaletą jest bardzo dobry kontakt ze studentami, którzy obecnie często mają ciągły dostęp do poczty email przez telefony i tablety. Łatwo przypomnieć o terminie oddania projektu, łatwo odwołać lub przenieść zajęcia w przypadkach losowych. Działa to również w drugą stronę. Studenci są mniej skrępowani jeśli chodzi o konsultacje przez email lub wyjaśnienie kwestii organizacyjnych. Mają również szybki dostęp do ocen [2].

Kolejnym aspektem, którego nie można pominąć, jest oszczędność papieru. W realizowanych przez autora zajęciach uczestniczyło około 60 studentów. Jeśli każdy z nich przygotował 2 raporty po 10 stron każdy to łącznie daje to 1200 stron papieru, które zostały oszczędzone w trakcie jednego semestru.

Reasumując, przygotowanie rozbudowanych e-kursów, gdzie student dostaje wszystko „na tacy” jest bardzo pracochłonne. Jednocześnie można zaryzykować stwierdzenie, że działanie takie mija się z celem, ponieważ nie zostawia pola do samodzielnego poszukiwania i poszerzania wiedzy przez studenta. Zaczyna on działać

schematycznie wykonując przydzielone zadania i korzystając ze wskazanych materiałów, stwierdzając że skoro zostało to podane nie ma potrzeby szukać czegoś więcej. Zdaniem autora wykorzystanie metod e-learning oraz b-learning jest uzasadnione i niekiedy konieczne. Z pewnością przydatne jest do przekazania tematów zadań i projektów do wykonania, materiałów do zajęć oraz oddania raportów z wykonanych prac. Inne aktywności z pewnością mogą wzbogacić kurs, jednak należy unikać jego infantylizowania.

## 5. BIBLIOGRAFIA

1. Bułkowski A, Markusik S., Wykorzystanie możliwości e-learningu w kształceniu i doksztalcaniu inżynierów, E-mentor nr 3 (10) / 2005.
2. Gajewski R.R., Jarosińska E., Technology Enhanced Learning w edukacji inżynierów, VII Ogólnopolska Konferencja „Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym”, Warszawa, listopad 2010.
3. Gałek P., Jarosińska E., Uczelnia na e-kursie...: Studenci o uczelnianym e-learningu, Nasza Politechnika nr 12, Kraków 2012, s. 23-25

## EXPERIENCES IN CLASSES CONDUCTION USING MOODLE PLATFORM

E-learning and b-learning (blended learning) are recently very popular education methods. Both include usage of dedicated internet platforms. In many fields of education e-learning takes an important role. Even within driving license course application of this type of teaching can be found. Also technical universities enable preparation of e-course for students. One of them is Politechnika Krakowska where ELF platform (e-Learning Framework) based on Moodle is available. Since its first launch it has been upgraded few times and is under regular use. Nevertheless number of e-courses is not high. Thus author would identify main barrier for developing e-learning courses. In the paper author's experiences in conducting classes with use of ELF platform were presented. As it was shown in the paper the platform provides a lot of functionalities. On the other hand some of them are technically troublesome and this issue was discussed. Moreover author assessed main functionalities of ELF platform and formed disadvantages and advantages of e-learning or b-learning approach.

**Keywords:** e-learning, Moodle platform, blended learning.