

## WYBRANE ASPEKTY PROWADZENIA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH W SYSTEMIE E-LEARNINGOWYM

Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa

*Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Podstaw Rolnictwa, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

**Streszczenie.** Przedstawiono wyniki analizy aktywności studentów biorących udział w zajęciach dydaktycznych z przedmiotu „Użytkowanie maszyn rolniczych” prowadzonego w systemie e-learningowym. Uzyskane wyniki pozwalają sformułować wytyczne odnośnie doskonalenia systemu kształcenia, a także szczegółowych zagadnień programu dydaktycznego.

**Słowa kluczowe:** e-learning, program nauczania, użytkowanie maszyn

### Wstęp

Kształcenie z wykorzystaniem internetowej sieci zyskuje coraz więcej zwolenników, zarówno wśród studentów jak i nauczycieli akademickich. Wprawdzie w opinii ekspertów [por. np. Penkoska 2007] nasze, krajowe osiągnięcia w zakresie e-learningu w porównaniu z osiągnięciami przodujących pod tym względem krajów (USA, Wielka Brytania, Japonia, Korea) są niezbyt wielkie, jednak metoda rozwija się dynamicznie i zapewne jej udział w kształceniu będzie wzrastał. Sprzyjać temu będą także formalne przepisy regulujące zasady prowadzenia zajęć dydaktycznych [por. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2007]. Rozwój tego systemu studiów wymaga permanentnych analiz zarówno samego systemu jak i szczegółowych zagadnień z programów nauczania oferowanych studiującym przy pomocy urządzeń elektronicznych [Molenda i in. 2005]. Nb. wciąż jeszcze trwają dyskusje, czy bardziej adekwatnym określeniem systemu jest e-learning, czy e-teaching. Uznajmy te semantyczne problemy do oddzielnego omówienia, koncentrując się tutaj na wynikach analiz prowadzenia zajęć e-learningowych przedmiotu „Użytkowanie maszyn rolniczych” na studiach niestacjonarnych na kierunku Technika Rolnicza i Leśna, Wydział Agrotechnologii w Akademii Rolniczej w Krakowie (od 2008 roku Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja).

### Ogólny opis systemu e-learningowego

Kształcenie w systemie e-learningowym realizowane jest według zasad wynikających z Uchwały Senatu Uczelni, Uchwał Rady Wydziału i oczywiście – rozporządzeń Ministerstwa. Regulamin prowadzenia zajęć w tym systemie określa szczegółowo powinności dziekana wydziału, jego pełnomocników ds. programowych i technicznych, a także nauczycieli (tutorów) i studentów (tab. 1).

Tabela 1. Fragment regulaminu Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (autor, student)  
 Table 1. An excerpt of the rules applicable at University of Agriculture in Krakow (author, student)

KTO	CO	JAK	KIEDY
Autor	1. opracowywanie i modyfikowanie programów e-learningowych	wg standardów i zaleceń przekazywanych przez Pełnomocnika Dziekana	przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych
	2. prowadzenie zajęć w systemie e-learningowym	w formie ustalonej ze studentami (poczta elektroniczna, chat, forum etc.)	dyżury w terminach podanych do wiadomości studentom na platformie w wymiarze i czasie przewidzianych programem studiów
	3. ocena wiedzy nabytej przez każdego studenta	w formie podanej studentom przed rozpoczęciem zajęć	w terminie podanym studentom po rozpoczęciu zajęć
	4. sporządzenie sprawozdania z przeprowadzonych zajęć dydaktycznych	w formie pisemnego sprawozdania opracowanego przez Dziekana Wydziału	po zakończeniu zajęć dydaktycznych
Student	1. korzystanie z programów dydaktycznych w systemie e-learningowym	po uzyskaniu dostępu do platformy wg regulaminowych zasad korzystania z niej (hasło, login)	w dowolnym czasie, ale w łącznym czasie nie mniejszym niż przewidziany w programie
	2. konsultacje z tutorem	chat, forum, poczta elektroniczna	w terminach podanych przez tutora
	3. przystąpienie do sprawdzianu wiedzy nabytej w systemie e-learningowym	w formie podanej przez tutora	w terminie podanym przez tutora
	4. ocena programu dydaktycznego w kursie e-learningowym	w formie podanej przez Dziekana	po zakończeniu zajęć

Przedmiot „Użytkowanie maszyn rolniczych” prowadzony jest przez 60 godzin (10 godzin wykładów, 50 godzin ćwiczeń), w tym 15 godzin zajęć e-learningowych. Ilość czasu na zajęcia w systemie e-learningowym oznacza, że przynajmniej tyle godzin (15) powinien w nich uczestniczyć zarówno student jak i prowadzący zajęcia. Praktycznie kontrolowane jest to automatycznie przez system poprzez sumowanie łącznego czasu – od wejścia do wyjścia z systemu – w ciągu całego semestru. Efekty nauczania sprawdzane są w tradycyjny sposób (pisemny sprawdzian nabytych umiejętności i wiedzy).

Zakres zajęć e-learningowych obejmował (rok akademicki 2006/2007) następujące zagadnienia:

*Równowaga ciągnika* - kompendium wiedzy teoretycznej dotyczącej równowagi podłużnej ciągnika z uwzględnieniem sił występujących na zaczepie ciągnika. Kurs wyposażono w program interaktywny umożliwiający generację krzywych odzwierciedlających zachowanie stateczności ciągnika w dowolnej kombinacji występujących zmiennych.

*Ćwiczenia pomiarowe* - przedstawia metodykę pomiarów terenowych (animacja + tekst) dotyczących wyznaczenia podstawowych parametrów eksploatacyjnych ciągnika stanowiąc uzupełnienie metodyczne do ćwiczeń praktycznych odbywających się w terenie.

*Bilans mocy* - temat stanowi uzupełnienie ćwiczeń audytoryjnych przedstawiając w formie prezentacji sposób rozwiązania przykładowego zadania dotyczącego bilansu mocy ciągnika z uwzględnieniem wszystkich jej składowych. Przedstawiona została jednocześnie metodyka rozwiązywania tego typu zadań łącznie z wyprowadzeniem wzorów.

*Technologia orki* - informacje tej składowej kursu pozwalają poznać zagadnienia dotyczące orki pługami zagonowymi oraz umożliwiają na samodzielne rozwiązanie zadania dotyczącego parametrów eksploatacyjnych układu ciągnik-pług.

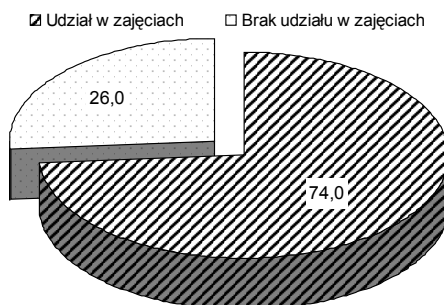
*Technologia zbioru i przechowywania zbóż* - temat zrealizowany w formie tekstowej (PDF) stanowi zbiór informacji dotyczących (a) kombajnowego zbioru zbóż jak również (b) suszenia ziarna z jednoczesnym opisem metodyczno praktycznym sposobów rozwiązywania wybranych zagadnień suszarniczych. Temat stanowi uzupełnienie ćwiczeń audytoryjnych.

*Technologia zbioru i przechowywania ziemniaków* - informacje pozwalają studentowi poznać technologię procesu zbioru i przechowywania ziemniaków. Zamieszczono również metodykę obliczania parametrów eksploatacyjnych przechowalni ziemniaków.

*Nawożenie i siew* - uzupełnienie zajęć audytoryjnych zawierające zestaw tabel i normatyw dotyczących nawożenia i siewu, które umożliwiają wykonanie projektu z analizowanego tematu.

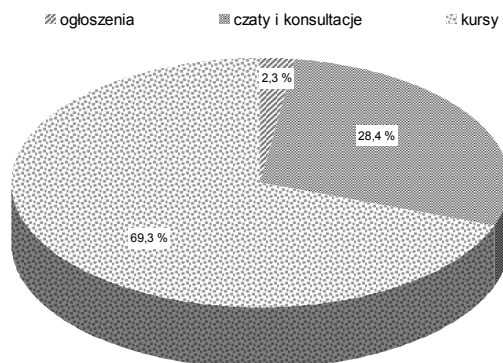
### Wyniki aktywności studentów w systemie e-learningowym

Uzyskane wyniki obejmują tylko dane uzyskane w ciągu 1-go roku akademickiego, dlatego przedstawiamy je syntetycznie, w formie graficznej, bez szczegółowej analizy każdego z aspektów analizy tych wyników. W roku akademickim 2007/2008 w zajęciach uczestniczyło 79 studentów. Studenci wykonali w tym czasie ok. 12000 operacji (średnio 152 operacji na studenta). Na rysunku 1 przedstawiono strukturę udziału studentów w zajęciach e-learningowych. Stwierdzono że około 1/4 studentów nie korzystało w sposób bezpośredni z e-learningu, mimo że powinno zaliczyć dany zakres materiału.



Rys. 1. Odsetek studentów wykorzystujących e-learning  
Fig. 1. Proportion of students using e-learning

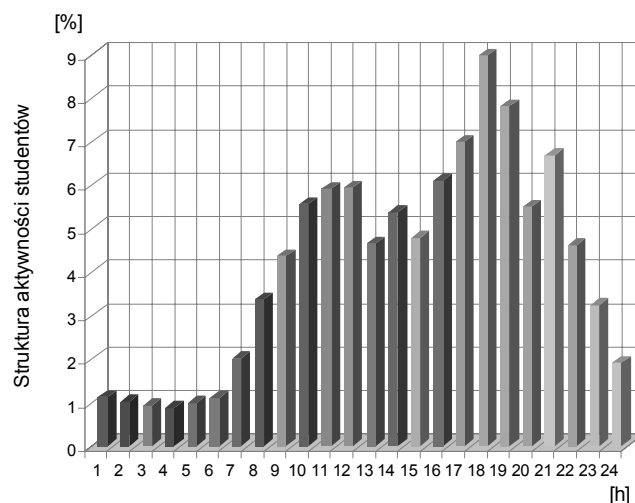
Zasadnicza część e-learningu (ok. 70%) to samodzielna praca studentów (rys. 2) związana z przeglądaniem oraz kopiowaniem umieszczonych materiałów.



Rys. 2. Formy korzystania z e-learningu (odsetek połączeń)  
Fig. 2. Forms of using the e-learning (proportion of connections)

Niezbędny jest jednak kontakt autora ze studentem (ok. 30% ilości połączeń stanowią czaty i konsultacje).

Znana zaleta e-learningu, tj. dostępność materiałów dydaktycznych przez 24 godziny na dobę znajduje potwierdzenie na rysunku 3. Studenci studiów niestacjonarnych korzystają z e-learningu przede wszystkim po zakończeniu pracy zawodowej (wieczorem).

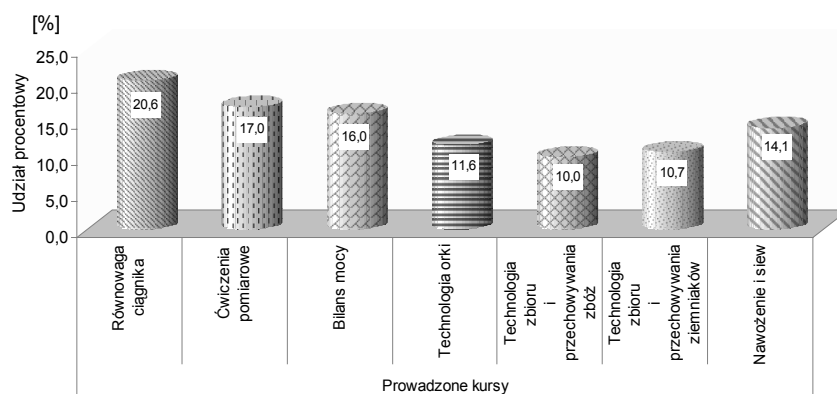


Rys. 3. Całodobowy przebieg zmian korzystania przez studentów z e-learningu  
Fig. 3. 24-hour trajectory of changes in the use of e-learning by students

## Wybrane aspekty prowadzenia zajęć...

Największą liczbę połączeń odnotowano pomiędzy godziną 17 a 19 następnie zaobserwowano stopniowe zmniejszenie aktywności studentów, gdyż po godzinie 23 wynosiło niecałe 2 % dobowej liczby połączeń.

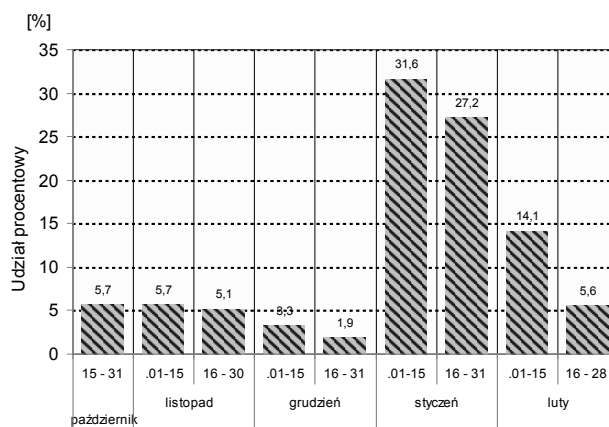
Programy umożliwiające samodzielne obliczanie i analizę wyników obliczeń są chętniej wykorzystywane przez studentów niż materiały „tylko do przeczytania” (rys. 4). Największą ilość połączeń (20,6%) odnotowano w przypadku pierwszego tematu e-learningowego który charakteryzował się dużą interaktywnością.



Rys. 4. Odsetek połączeń

Fig. 4. Proportion of connections

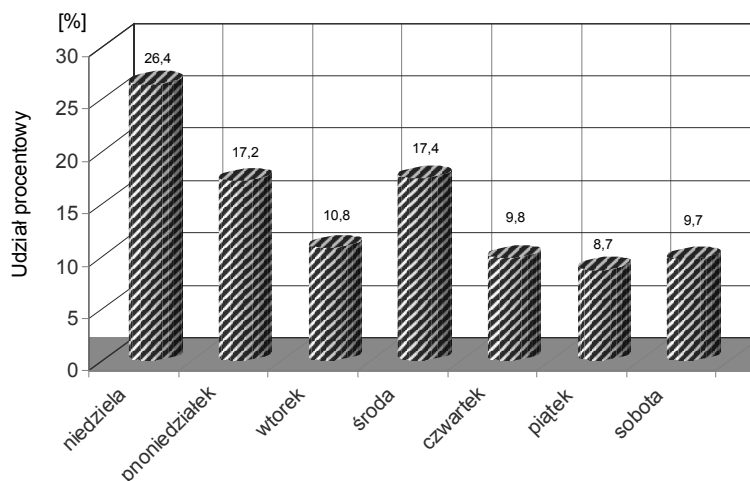
Najczęściej studenci korzystali z materiałów dydaktycznych w końcowym (ok. 75% połączeń) okresie semestru, co związane było z terminem zaliczenia przedmiotu (rys. 5).



Rys. 5. Semestralny przebieg zmian korzystania przez studentów z e-learningu

Fig. 5. Semester trajectory of changes in the use of e-learning by students

W strukturze tygodniowego wykorzystywania materiałów e-learningowych (rys. 6) przez studentów największy odsetek połączeń odnotowano w niedzielę (26%) oraz w poniedziałek i środę, natomiast w pozostałe dni tygodnia zainteresowanie e-learningiem było mniejsze (ok. 8%)



Rys. 6. Tygodniowy przebieg zmian korzystania przez studentów z e-learningu  
Fig. 6. Week's trajectory of changes in the use of e-learning by students

## Podsumowanie

Uzyskane wyniki analizy uczestnictwa studentów w systemie kształcenia e-learningowego potwierdzają jego przydatność, w kontekście dydaktycznym: jest to porównywalna z innymi metodami kształcenia. Uzyskaliśmy także potwierdzenie, że w systemie kształcenia niestacjonarnego e-learning umożliwia dogodną dla studenta organizację czasu podejmowania studiów w wybranym zakresie. Chodzi tu o dobowy i semestralny wykres aktywności studentów.

Programy e-learningowe umożliwiające samodzielne analizy zagadnień są preferowane przez studentów – wobec programów wyłącznie instruktażowo-informacyjnych.

Stosunkowo duży odsetek studentów, jacy nie korzystali z e-learningu dowodzi raczej nikłego zainteresowania studiami jako takimi, a nie e-learningiem jako metodę studiów. Jest to oddzielne zagadnienie wychodzące poza zakres niniejszego artykułu. Wstępne analizy wykazały bowiem, że przyczyna braku aktywności studentów w systemie e-learningowym nie był brak dostępu do internetu, lub brak umiejętności posługiwania się systemem, lecz przyczyny pozamerytoryczne.

## **Bibliografia**

- Molenda K., Juliszewski T., Dąbkowski J., Żak W.** 2005. Wdrażanie nauczania na odległość. Inżynieria Rolnicza. Nr 14(74). s. 237-244.
- Penkowska G.** 2007. Polski e-learning w opiniach ekspertów (cz. I i cz. II). E-mentor. Dwumiesięcznik wydawany przez Szkołę Główną Handlową w Warszawie, nr 3 (20), s. 16-19, i nr 4 (21), s. 34-38.
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2007 r. w sprawie warunków, jakie muszą być spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

## **SELECTED ASPECTS RELATED TO CONDUCTING CLASSES IN THE E-LEARNING SYSTEM**

**Abstract.** The paper presents results of the analysis concerning activity of students participating in classes in the subject of "Agricultural machinery use", conducted in the e-learning system. Obtained results allow to formulate guidelines for education system improvement, and detailed educational program issues.

**Key words:** e-learning, educational program, machinery use

### **Adres do korespondencji:**

Paweł Kielbasa; e-mail: pkielbasa@ar.krakow.pl  
Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Podstaw Rolnictwa  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
ul. Balicka 116B  
30-149 Kraków