

Mgr inż. Arkadiusz Banasik
Mgr inż. Tomasz Horzela
Dr inż. Adrian Kapeczyński
Dr Anna Męczyńska

Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Katedra Informatyki i Ekonometrii

ROZWÓJ ELEKTRONIZACJI NAUCZANIA NA WYDZIALE ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Streszczenie

W artykule przedstawiono problematykę elektronizacji nauczania prowadzonego na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. Szczególną uwagę zwrócono na korzyści wynikające ze stosowania nowoczesnych technologii informatycznych, z uwzględnieniem platformy Moodle. Ponadto w opracowaniu ujęto wybrane egzemplifikacje zastosowań wymienionej platformy do kształcenia studentów i pracowników Politechniki Śląskiej.

1. Wprowadzenie

Wydział Organizacji i Zarządzania jest stosunkowo młodą jednostką Politechniki Śląskiej, która posiada ponad 60-letnią tradycję. Od roku 2000 zauważalny jest istotny postęp nie tylko w zakresie stosowanych na uczelni informatycznych rozwiązań infrastrukturalnych, ale również w obszarze komputerowego wspomaganie nauczania.

Od kilku lat dostrzegalne są dwa nurty podejmowanych działań – pierwszy nurt, prowadzony przez osoby stanowiące ponadwydziałowy zespół oraz drugi nurt, lokalny, realizowany w ramach danej jednostki organizacyjnej Uczelni. Osoby zaangażowane w elektronizację kształcenia na Politechnice Śląskiej podejmowały szereg prób wypracowania wspólnej platformy zdalnego nauczania, przeprowadzając przy tym testy wielu rozwiązań komercyjnych. Na spotkaniach międzywydziałowych, za pomocą utworzonych indywidualnych implementacji kursów, demonstrowano możliwości poszczególnych platform e-learningowych. Brakowało jednakże konsensusu w kwestii wyboru platformy. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy był brak wygodnych w użyciu narzędzi, które można by zastosować na dużą skalę. Warunkiem koniecznym rozwoju stosowalności platformy zdalnej edukacji, była możliwość tworzenia e-kursów również przez osoby posiadające tylko podstawowe umiejętności obsługi komputera. W 2005 r. prace prowadzone przez Pełnomocnika Rektora ds. Zdalnej Edukacji, w zakresie wykorzystania niekomercyjnych rozwiązań, znakomicie wpisały się tematycznie w projekty

realizowane na Wydziale Organizacji i Zarządzania przez pracowników Katedry Informatyki i Ekonometrii. Ustalono, że e-learning na Wydziale Organizacji i Zarządzania będzie tworzony etapami. Pierwszy etap rozwoju obejmował tworzenie indywidualnych stron konkretnych przedmiotów, potem sięgnięto do rozwiązań opartych o filozofię systemów zarządzania treścią. Po analizie aktualnego stanu rzeczy stwierdzono konieczność dokonania przeglądu narzędzi informatycznych wspomagających e-learning.

2. Przegląd narzędzi stosowanych w procesie kształcenia e-learningowego

Podstawą tworzenia rozwiązań nauczania na odległość jest zapewnienie możliwości wymiany informacji pomiędzy prowadzącymi dane zajęcia, a ich odbiorcami; wymagane jest zaangażowanie po obu stronach procesu kształcenia. Sprawność wymiany informacji pomiędzy prowadzącymi i partycypantami istotnie wpływa na jakość tego procesu. Stąd, aby profesjonalnie prowadzić kształcenie w formie e-learningowej, konieczne jest dobranie odpowiedniego narzędzia informatycznego, specjalizowanego do tych zastosowań.

Biorąc pod uwagę aspekt finansowy wprowadzenia zdalnej edukacji w danej jednostce szkoleniowej, na podstawie analizy wyodrębniono dwie grupy platform dostępnych dla tego typu rozwiązań:

1. Platformy open source, czyli wolne oprogramowanie specjalizowane do procesu nauczania;
2. Platformy komercyjne, stworzone przez znane firmy komputerowe w celu informatyzacji procesu kształcenia.

Jednakże dla pełnego obrazu użyteczności danej platformy należy zbadać jej możliwości w aspekcie procesu dydaktycznego.

Dokonano przeglądu najpopularniejszych platform typu open source. Pierwszą z nich jest platforma Moodle. Platforma ta posiada ponad 100 000 zarejestrowanych użytkowników na całym świecie, obsługuje ponad 70 języków. Podstawową cechą tego rozwiązania jest modułowość, dzięki czemu jest przystępny (łatwy w obsłudze) interface, może się z nim uporać nawet ktoś o niezbyt wysokich kwalifikacjach informatycznych¹.

Kolejnym rozwiązaniem tego typu jest platforma Claroline. Jest ona przetłumaczona na 31 języków i stosowana przez 500 organizacji w 68 krajach. Podstawowymi cechami tej platformy są²:

- Zarządzanie dokumentami i zasobami dostępnymi dla uczących się;

¹ Internet, <http://moodle.org/index.php>

² Internet, <http://www.claroline.net/about.htm>.

- Tworzenie ścieżek rozwoju dla poszczególnych uczestników kursu, co pomaga im w odpowiednim doborze niezbędnych materiałów;
- Możliwość synchronizacji współpracy między uczestnikami kursów poprzez wykorzystanie kalendarza, obszaru dokumentacji i narzędzi pracy grupowej.

Innym rozwiązaniem, zbliżonym programowo do dwóch powyższych, jest platforma Sakai. Projekt ten jest w trakcie rozwoju; obecnie używa go 5 komercyjnych jednostek i około 80 zarejestrowanych użytkowników. Cechą charakterystyczną tego projektu jest zastąpienie luźnego powiązania między uczestnikami wspólnotowym, powiązaniem z rozwojem platformy członkostwem³.

Oprócz rozwiązań darmowych, dla pełnego obrazu, rozpatrzono również rozwiązania komercyjne. Pierwszym z nich jest Microsoft Class Server. Rozwiązanie Microsoftu posiada rozbudowane opcje administracyjne i archiwa, umożliwiające organizację przeprowadzonych kursów. Podstawą funkcjonowania jest tak zwany SharePoint Portal, który jest miejscem wymiany informacji pomiędzy prowadzącymi a uczestnikami kursów. Poza tym zagwarantowana jest pomoc techniczna Microsoftu dla użytkowników tego rozwiązania⁴.

Kolejnym z najpowszechniej używanych rozwiązań komercyjnych jest Lotus Learning Space. Cechą charakterystyczną tego rozwiązania jest to, że zarówno uczestnicy, jak i prowadzący zajęcia, mogą uzyskać dostęp do kursów, niezależnie od podłączenia do sieci. Wszystkie rozwiązania mają charakter modułowy, co implikuje uniwersalność zastosowań⁵.

Powyższe rozwiązania są obecnie często używane w praktyce, jednak to nie koniec wyzwań jakie stoją przed e-learningiem. Wraz z rozwojem sieci komórkowych, pojawieniem się telefonii komórkowej trzeciej generacji oraz palmtopów narodziła się koncepcja edukacji przez telefon komórkowy – m-learning. Powstało kilka projektów rozwijających tę formę działalności dydaktycznej, lecz ich oferta na dzień obecny jest mocno ograniczona⁶. Na obecnym etapie rozwoju dość znikoma jest możliwość dopasowania do wymagań kursów.

Efektywność zastosowania oraz możliwości finansowe Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej zdeterminowały skoncentrowanie się na platformach typu open source. Podjęto decyzję, że najbardziej odpowiednim narzędziem dla potrzeb Wydziału jest platforma Moodle, której wybór był dodatkowo uzasadniony jej modułowością oraz prostą obsługą.

³ Internet, <http://sakaiproject.org/index.php>.

⁴ Internet, <http://www.microsoft.com/Education/ClassServer4About.aspx>.

⁵ Internet, <http://www.pugh.co.uk/products/lotus/learningspace.htm>.

⁶ Internet, <http://www.m-learning.org/projects.shtml>.

3. Platforma Moodle

Najczęściej obecnie używaną platformą zdalnego nauczania jest Moodle (ang. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Platforma Moodle jest z jednej strony systemem CMS - systemem zarządzania treścią (ang. Content Management System), a z drugiej strony systemem LMS – systemem zarządzania procesem nauczania (ang. Learning Management System). W efekcie połączenia cech tych dwóch systemów otrzymano oprogramowanie, które wspomaga realizację procesu nauczania na odległość, pozwala na umieszczanie oraz zmianę treści w sposób dynamiczny i prosty.

Moodle został zaprojektowany przez Martina Dougiamasa, będącym zarówno pedagogiem jak i informatykiem. Dużą zaletą platformy Moodle jest fakt, że jest ono oprogramowaniem darmowym, tworzonym przez ruch Open Source. Zastosowanie takiej licencji praw autorskich umożliwia dowolną modyfikację oprogramowania, możliwe jest więc jego przetworzenie do własnych potrzeb. Ponadto, zgodnie z zasadami ruchu Open Source, system ten jest tworzony przez rzeszę programistów, a nie zamknięte grono osób, jak to ma miejsce w przypadku oprogramowania komercyjnego; każdy może sprawdzić co zawiera kod tego systemu, znaleźć błędy i je poprawić, może system rozwijać. Platformę tę można uruchomić stosując dowolny system posiadający serwer WWW wraz z obsługą języka PHP oraz serwer baz danych zgodny z bazą MySQL. System ten jest więc ogólnodostępny, tani we wdrożeniu, prosty w obsłudze i posiada bardzo duże możliwości dotyczące wspierania procesu dydaktycznego.

Zasadnicze cechy platformy Moodle w zakresie dydaktycznym to⁷:

- Pełnienie funkcji strategicznych w zakresie szkoleń,
- Integracja różnych form kształcenia,
- Integracja treści pochodzących z różnych źródeł,
- Administrowanie słuchaczami – przydział osób prowadzących, twórców kursów i samych słuchaczy do konkretnych kursów,
- Zapewnienie komunikacji pomiędzy nauczycielami i słuchaczami,
- Tworzenie testów, quizów, zadań i innych elementów związanych z dokonaniem oceny wiadomości słuchaczy,
- Tworzenie jednolitych metod oceny wiedzy studentów.

Dzięki powyższym zaletom, jak podano⁸, do stycznia 2005 r. serwisy oparte na Moodle'u zarejestrowało ponad 2500 instytucji w 107 krajach i liczba ta rośnie o około 10% miesięcznie.

⁷ Godziemba-Maliszewski M., Galwas B., Rak J. R., *Platforma Moodle jako narzędzie zdalnej edukacji*, Technologie Internetowe w Zarządzaniu i Biznesie, TIZIB 2005.

⁸ Internet, <http://moodle.org/index.php>

3.1. Charakterystyka środowiska działania platformy Moodle

Platforma Moodle powstała w środowisku Linux przy wykorzystaniu PHP, bazy MySQL oraz serwera Apache, jednakże można nią zarządzać z poziomu systemu Windows wykorzystując, np. pakiet XAMPP.

Do poprawnego funkcjonowania niezbędne było wybranie odpowiedniej platformy systemowej (środowiska działania); rozważono powszechnie stosowane „darmowe” dystrybucje Linuxa takie jak: CentOS, SUSE Linux, Debian GNU Linux, Slackware Linux, Ubuntu Linux, Arch Linux, OpenSUSE. Ostatecznie wybrano dystrybucję OpenSUSE w wersji 10.0. Przy wyborze odpowiedniej, do administrowania platformą Moodle, dystrybucji szczególną uwagę zwrócono na:

- poziom bezpieczeństwa,
- stabilność oprogramowania,
- obsługę technologii mobilnych,
- aktualność dostarczanego oprogramowania,
- dostęp do aktualnych poprawek bezpieczeństwa i aktualizacji dedykowanych dla systemu.

Dodatkowymi atutami wybranej dystrybucji są: bogata literatura (artykuły, książki, przewodniki systemowe), wsparcie ze strony firmy Novell, która prowadzi szkolenia i certyfikacje w zakresie obsługi i wdrożenia systemu, dostęp do płatnych usług pomocy technicznej, dość dobre „spolszczenie”, co nie jest powszechne wśród rozwiązań Linuksowych. Wybór tego środowiska podyktowany był też niezbyt wysokimi wymaganiami sprzętowymi dla tej platformy.

Tabela 1. Wymagania sprzętowe dla środowiska działania Platformy Moodle

	Parametry techniczne
Procesor	<ul style="list-style-type: none">• Intel Pentium 1-4 (lub odpowiednik)
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none">• minimum 256MB (zalecane 512MB)
Miejsce na twardym dysku	<ul style="list-style-type: none">• 500MB dla instalacji minimalnej (bez środowiska graficznego)• przeciętnie 2,5GB dla instalacji podstawowej• 3,5GB w przypadku wykorzystywanej instalacji, która obejmuje opcje dodatkowe (biblioteki, serwerApache oraz bazę danych MySQL)

Źródło: opracowanie własne

Podstawą zastosowania tej właśnie dystrybucji Linuxa (środowiska dla platformy) były jej główne elementy składowe:

- Jądro Linux w wersji 2.6.13
- X Window: X.org 6.8.2
- środowiska graficzne: KDE 3.4.2, GNOME 2.12
- kompilator GCC (Gnu Compiler Collection) 4.0
- OpenOffice 2.0 beta (z możliwością aktualizacji do wersji 2.0 final)
- Apache Web Server 2.0.54
- Samba 3.0.20
- PHP 5.0.4 oraz PHP 4.4.0
- MySQL 4.1.13

Widać, że wymogi stawiane przez dystrybucję są stosunkowo niskie i nie przekraczają możliwości większości komputerów. Należy zauważyć, że oszczędności powstałe wskutek przyjęcia rozwiązania open source zamiast rozwiązań komercyjnych mogą być znacznie uszczuplone, jeśli nie dysponuje się wiedzą o wykorzystywanym narzędziu.

3.2. Możliwości platformy Moodle

Platforma Moodle, dzięki budowie modułowej i cechom systemu zarządzania treścią, pozwala na intuicyjne umieszczanie w niej treści oraz modyfikowanie zawartości strony z danym kursem przez pracowników dydaktycznych, bez konieczności posiadania wiedzy informatycznej.

System zarządzania użytkownikami zawarty w platformie Moodle pozwala wyróżnić 5 grup użytkowników posiadających różne uprawnienia:

- gość – może przeglądać opisy, jednak nie ma możliwości przeglądania i uczestniczenia w kursach,
- słuchacz – posiada możliwość przeglądania i uczestniczenia w kursach,
- prowadzący kurs – nie ma możliwości samodzielnego utworzenia nowego kursu, może jednak dowolnie umieszczać treść i modyfikować ją w istniejącym kursie,
- autor kursów – ma możliwość tworzenia kursów i przypisywania prowadzących dla tych kursów,
- administrator – może dokonać zmiany dowolnych elementów platformy.

Studenci sami tworzą swoje konta. Administrator oraz wyznaczeni przez niego autorzy kursów kontrolują tworzenie kursów i przyporządkowują do kursu prowadzących. Dla ograniczenia

dostępu do danego kursu, możliwe jest ustanowienie do niego hasła dostępowego. Prowadzący kurs mogą: zapisywać i wypisywać studentów uczestniczących w tym kursie oraz umieszczać treści dydaktyczne.

Tworzony kurs może posiadać trzy formaty: towarzyski, tematyczny lub tygodniowy. Wprowadzany tekst jest umieszczany za pomocą edytora WYSIWIG HTML, przypominającego w możliwościach graficzne edytory tekstu. Prowadzący kurs ma możliwość wykorzystywania dużego zestawu narzędzi wspomagających, takich jak: ankiety, quizy, zadania, fora, dzienniki, zasoby, itd. Posiada również dostęp do bogatego systemu logowania aktywności studentów. Prowadzący dokonuje ocen prac studentów za pośrednictwem platformy i może także przesłać informacje zwrotne. System posiada wbudowany komunikator, pozwalający na rozmowę w czasie rzeczywistym między studentami i prowadzącym kurs. Platforma ta umożliwia również umieszczanie treści w postaci multimedialnej (audio, wideo, itd.), co znacznie wzbogaca przekazywane wiadomości i czyni je bardziej przystępnymi⁹.

4. Zastosowanie platformy Moodle na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej

Początkowo na Wydziale podjęto próbę wspomagania procesu dydaktycznego za pomocą kursów specjalizowanych dla poszczególnych przedmiotów. Dostęp do danego kursu mieli tylko studenci uczestniczący w laboratorium, którzy znali hasło dostępowe.

Jak widać na Rys. 1 kurs przeprowadzony był w układzie tygodniowym, w którym dla każdego tygodnia przygotowany był materiał dotyczących zajęć realizowanych w tym czasie. Materiały w postaci podstawowych informacji wspomaganych prezentacjami multimedialnymi, stanowiły uzupełnienie dla prowadzonych zajęć i znacznie pomagały w przekazywaniu treści programowych.

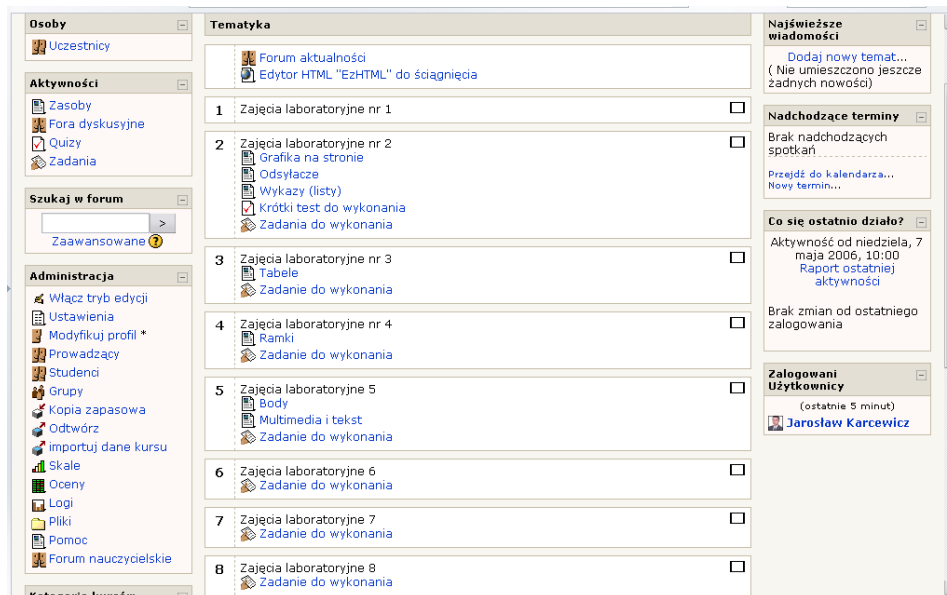
Materiały były przydatne dla studentów nie tylko podczas samych zajęć, student mógł z nich korzystać podczas samodzielnej pracy (np. w domu), a dzięki komunikatorowi miał możliwość dogodnego kontaktu z prowadzącym zajęcia, również poza terenem uczelni. Dla każdego zajęcia były również przygotowane ćwiczenia do samodzielnego wykonania: zadania w postaci zbioru poleceń, których wynik (utworzona strona internetowa) przesyłany był na platformę w postaci pliku oraz quizy - testy umożliwiające sprawdzenie wiedzy teoretycznej przekazywanej na zajęciach.

Wyniki tych ćwiczeń były notowane na platformie i za jej pośrednictwem przekazywana była informacja zwrotna, dotycząca zrealizowanego ćwiczenia. Jak widać, oprogramowanie to

⁹ Nowakowski Z., *Nowe koncepcje kształcenia oparte na e-learning*, CKPiDN w Mielcu, Zeszyty nauczycielskie, Nr 4/2005.

pozwoili na poszerzenie metod dydaktycznych równieŝ na studiach stacjonarnych oraz stworzenie lepszego kontaktu pomiędzy studentem i prowadzającym zajęcia.

Rysunek 1. Kurs wspomagający zajęcia dydaktyczne



Źródło: Opracowanie własne

Te działania miały charakter badań nad możliwością zastosowania platformy Moodle w szerszym zakresie. Podjęto prace nad propagacją tego narzędzia na Wydziale. Pierwszym krokiem było poinformowanie pracowników o istnieniu takiego narzędzia oraz krótkie wprowadzenie do zasad pracy w środowisku Moodle'a.

Kolejnym krokiem było stworzenie kursów dla prowadzących zajęcia oraz dla studentów, aby mogli oni sprawnie korzystać z możliwości oferowanych przez platformę. Kursy nazwano odpowiednio: „Moodle – Przewodnik dla Prowadzącego” (MDL-P) oraz „Moodle – Przewodnik dla Studenta” (MDL-S). Są one udostępnione w sieci na stronie Platformy Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej dedykowanej dla Wydziału Organizacji i Zarządzania.

Kurs MDL-P skierowany jest do osób zainteresowanych przekazywaniem wiedzy za pośrednictwem komputera i internetu, w szczególności jednak do wykładowców akademickich. Dla nauczycieli akademickich kurs ten był pomocny przy przygotowaniu i prowadzeniu zajęć w formie kursu internetowego. Podobnie charakter wprowadzający, ale dla odbiorców tego typu kursów, miał kurs MDL-S. Zawartości stron głównych obu kursów przedstawiono na poniższych rysunkach.

Rysunek 2. Strona główna kursu MDL-P

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 3. Strona główna kursu MDL-S

Źródło: Opracowanie własne

Kolejnym krokiem w rozwoju e-learningu na Wydziale było wykorzystanie platformy Moodle do szkolenia pracowników Dziekanatu. Szkolenie to (w formie kursów internetowych) miało

umożliwić pracownikom korzystanie z wprowadzonego na Wydziale *Wirtualnego Dziekanatu*. Pracownicy byli bardzo zadowoleni z odbytego szkolenia; według ich opinii, w znacznej mierze przyczyniła się do tego nowa forma szkolenia, wspomagana przez platformę Moodle .

5. Wnioski

Podstawą działalności dydaktycznej powinno być wykorzystanie takich instrumentów, aby treści przekazywane w procesie kształcenia były przedstawione w jak najlepszy dla uczestnika sposób. Wykorzystanie nowoczesnych technologii informatycznych niewątpliwie podnosi jakość prowadzonego procesu dydaktycznego.

Najlepszym rozwiązaniem jest kompletny system, czy też platforma e-learningowa, którą w przypadku Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej została Platforma Moodle. Poprzez wdrożenie jej i akcje propagujące staje się ona coraz częstszym narzędziem wspomagającym proces kształcenia. Jest jednak jeszcze wiele aspektów wymagających poprawy i udoskonalenia.

W perspektywie dalszego rozwoju jest przygotowanie przez prowadzących zajęcia materiałów w postaci kursów, dla wszystkich prowadzonych na Wydziale zajęć oraz odpowiednia modyfikacja istniejących kursów - w miarę zmian w programach nauczania poszczególnych przedmiotów.

Kolejnym niezmiernie ważnym punktem w dalszych pracach jest uwzględnienie potrzeb osób niepełnosprawnych i osób obdarzonych darem dysleksji. Te zagadnienia mają wpływ na uniwersalność stosowania przyjętego rozwiązania w trakcie procesu kształcenia.

Bibliografia

1. Godziemba-Maliszewski M., Galwas B., Rak J. R., *Platforma Moodle jako narzędzie zdalnej edukacji*, Technologie Internetowe w Zarządzaniu i Biznesie, TIZIB 2005.
2. Internet, <http://moodle.org/index.php>.
3. Internet, <http://sakaiproject.org/index.php>.
4. Internet, <http://www.claroline.net/about.htm>.
5. Internet, <http://www.microsoft.com/Education/ClassServer4About.msp>.
6. Internet, <http://www.m-learning.org/projects.shtml>.
7. Internet, <http://www.pugh.co.uk/products/lotus/learningspace.htm>.
8. Nowakowski Z., *Nowe koncepcje kształcenia oparte na e-learningu*, CKPiDN w Mielcu, Zeszyty nauczycielskie, Nr 4/2005.

Summary

In article the milestones in development of e-learning implementation process on Department of Organisation and Management at Silesian University of Technology are shown. The main aspect is focused on use of new information technology platforms and sources, especially on

Moodle. The practical aspect of this article shows chosen examples of use of e-learning methods in Department's area. In both employees' and students' education process.

Informacja o autorach

Tomasz Horzela jest absolwentem Wydziału Organizacji i Zarządzania oraz członkiem Koła Naukowego PI. Napisał pracę magisterską obejmującą tematycznie możliwości zastosowania platformy Moodle w procesie kształcenia e-learningowego.

Anna Męczyńska, Adrian Kapczyński i Arkadiusz Banasik są pracownikami naukowo-dydaktycznymi Katedry Informatyki i Ekonometrii Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Mimo różnic w zainteresowaniach naukowych osoby te brały i biorą aktywny udział w rozwoju e-learningu na Wydziale.