

DOMINIK SANKOWSKI
JOANNA SEKULSKA-NALEWAJKO
RAFAŁ WOJCIECHOWSKI

Wydział Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Elektroniki
Politechniki Łódzkiej

KONCEPCJA I ROZWÓJ STUDIÓW PODYPLOMOWYCH W KATEDRZE INFORMATYKI STOSOWANEJ

Recenzent: **prof. dr hab. inż. Piotr Ostalczyk**

Maszynopis dostarczono: 3.08.2010

Publikacja przedstawia ewolucję kierunków kształcenia podyplomowego w ofercie Katedry Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej w latach 1998-2010. Zakres tematyki studiów skutecznie nadążał za zmianami potrzeb rynku pracy i rozwojem narzędzi informatycznych. Do pierwszych studiów dotyczących efektywnego wykorzystania zasobów informatycznych dołączyły studia informatyczne kierowane do nauczycieli różnych specjalności, w związku z koniecznością uzyskiwania przez nich odpowiednich uprawnień. Kilka lat później, ze względu na rozwój technologii sieci komputerowych, otwarto studia w tej dziedzinie. W ostatnim czasie najbardziej efektywne i popularne okazują się jednak studia z zakresu grafiki komputerowej i animacji z uwagi na wszechstronność zastosowań narzędzi graficznych w różnych obszarach aktywności człowieka. Rozwinięciem idei studiów z grafiki komputerowej jest rozpoczynające się obecnie nauczanie programowania gier komputerowych i aplikacji mobilnych.

1. WPROWADZENIE

Studia podyplomowe, to obecnie jedna z najczęściej wybieranych form kształcenia przez osoby posiadające już odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Nie zawsze podjęcie dalszej nauki wiąże się z chęcią pogłębiania posiadanej już wiedzy. Często wybór pada na zupełnie nową dziedzinę, której poznanie może być prostą i dobrą receptą na większą wszechstronność i bycie preferowanym na rynku pracy.

Studia podyplomowe z informatyki mogą obejmować szeroki zakres zagadnień, począwszy od ogólnych, dostosowanych do osób z podstawową orientacją w świecie komputerów, aż do specjalistycznych, dotyczących sieci komputerowych czy programowania aplikacji. Zazwyczaj powołanie nowego kierunku studiów podyplomowych wynika z aktualnego zapotrzebowania rynku pracy na specjalistów określonych dziedzin i popytu wśród kandydatów. Informacje o takim zapotrzebowaniu napływają z różnych źródeł, np. od absolwentów, którzy czując niedosyt nauki chcieliby podjąć kolejne studia lub od osób, które nie znalazły interesującej je oferty na żadnej uczelni. Pojawienie się nowego kierunku może być też wynikiem kreatywności kręgu pracowników Katedry Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej zainteresowanych określoną tematyką, którzy prognozują, że może ona stanowić ciekawą ofertę dydaktyczną i zyskać rzeszę kandydatów. Po rozeznaniu rynku rozpoczyna się proces przygotowawczy do uruchomienia studiów – dobór treści kształcenia, podział na przedmioty i szczegółowe opisanie ich treści, przydział liczby godzin do poszczególnych działów oraz rekrutowanie odpowiednio wykwalifikowanej kadry. Inauguracja nowego kierunku to jeszcze nie koniec prac merytorycznych nad nim. W miarę nabierania doświadczenia w nauczaniu danego profilu rodzą się koncepcje zmian zmierzających do optymalizacji przekazywanych treści. Wszystkie nasze studia bowiem łączą wspólne idee, jakimi są: elastyczne ramy programu nauczania oraz jego ewolucja podążająca za zmianami na rynku informatycznym i społecznym. Aby temu zadośćuczynić, należy przede wszystkim bardzo uważnie wsłuchać się w głos słuchaczy i absolwentów, ponieważ to oni są najlepszym barometrem poprawności doboru treści i form ich przekazywania. W tym miejscu trzeba jeszcze podkreślić ważne zasady, które powinny niezłomnie towarzyszyć każdej postaci kształcenia w każdej jednostce dydaktycznej, są to: oryginalność programu zajęć, uczciwość wobec konkurencji oraz zapewnienie słuchaczom najwyższej jakości nauczania. W myśl tych zasad program poszczególnych kierunków studiów jest zawsze dziełem autorskim i efektem pracy intelektualnej pracowników Katedry Informatyki Stosowanej, uwzględniającym wytyczne ministerialne.

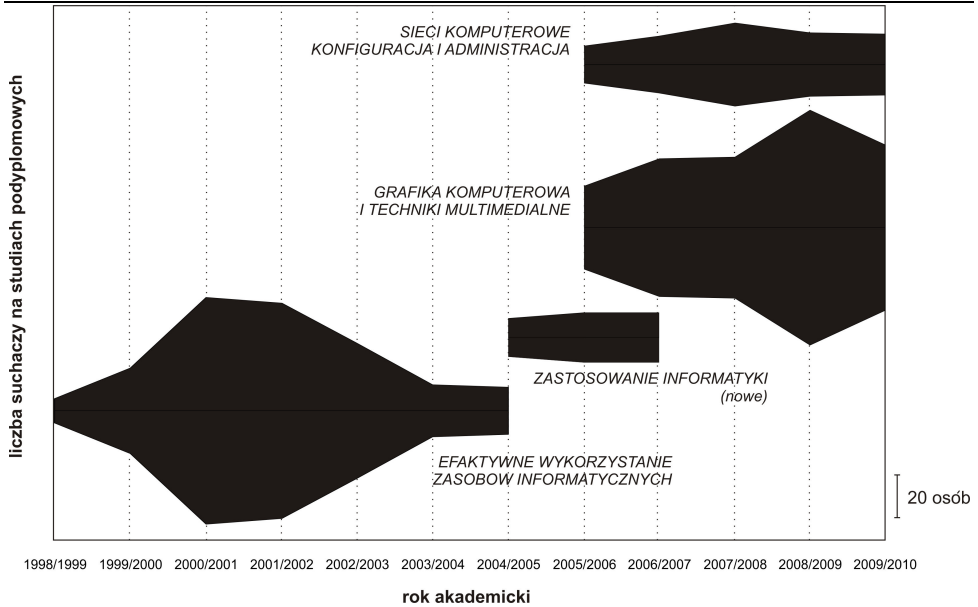
Nie bez znaczenia dla jakości nauczania i zyskania renomy jest także oferowanie słuchaczom profesjonalnej bazy dydaktycznej w postaci sal komputerowych i pracowni multimedialnych wyposażonych w nowoczesny

sprzęt komputerowy i oprogramowanie. Często posiadanie określonego typu komputerów dyktowane jest samym profilem studiów i koniecznością odbycia treningu na różnorodnym sprzęcie. Tutaj Katedra Informatyki Stosowanej, mimo ostrej dysproporcji pomiędzy potrzebami a możliwościami ponoszenia nakładów, stara się stanąć na wysokości zadania dbając w pierwszej kolejności o dostarczanie odpowiednich standardów nauczania oraz nowości na rynku komputerowym. Dzięki temu słuchacze studiów z grafiki komputerowej mają możliwość pracy na najnowszych komputerach iMac, a słuchacze studiów z sieci komputerowych odbywają zajęcia na podlegającym sukcesywnej modernizacji sprzęcie sieciowym Cisco. Dodatkowo słuchacze dla celów dydaktycznych korzystają z indywidualnych kont shellowych zakładanych na serwerze Katedry (poczta, WWW, ssh, ftp) oraz otrzymują materiały dydaktyczne w formie opracowań i instrukcji do zajęć.

Podsumowując, rozwój studiów podyplomowych w Katedrze Informatyki Stosowanej można rozważać dwójako: jako pojawianie się nowych kierunków zgodnie z trendami rynku oraz jako ewolucję istniejących studiów w miarę nabywania wiedzy o oczekiwaniach rynku odnośnie profilu absolwenta.

2. ROZWÓJ KIERUNKÓW STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

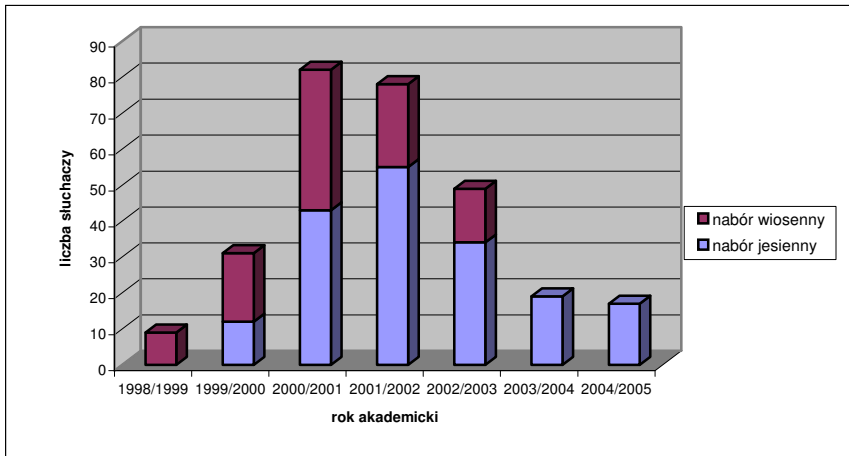
W tym rozdziale przedstawiono kierunki studiów podyplomowych, które prowadzone były w Katedrze Informatyki Stosowanej w latach 1998-2010 (rys. 1). Najstarszy kierunek, który był zarazem kierunkiem o tematyce ogólnej, przestał funkcjonować kilka lat temu w związku z generalnym polepszeniem umiejętności pracy z komputerem w społeczeństwie. Pojawiły się także kierunki specjalistyczne, także w naszej jednostce, które zaczęły wypierać studia tego rodzaju. Podobną tendencję zaobserwowano w przypadku studiów podyplomowych dla nauczycieli. Studia te zostały powołane w związku z wymogami zdobycia przez nauczycieli uprawnień do nauczania drugiego przedmiotu w szkole. Po kilku latach wielkiej popularności tego kierunku nastąpiło nasycenie rynku nauczycielami z odpowiednimi kwalifikacjami. Do studiów tematycznych, które funkcjonują niezmiennie od pięciu lat należą: Grafika Komputerowa i Techniki Multimedialne oraz Sieci Komputerowe – Konfiguracja i Administracja, a nowy kierunek, wdrażany od listopada 2010 roku będzie dotyczył Gier Komputerowych i Aplikacji Mobilnych.



Rys. 1. Rozwój studiów podyplomowych w Katedrze Informatyki Stosowanej w latach 1998-2010

2.1. Efektywne Wykorzystanie Zasobów Informatycznych

Kierunek Efektywne Wykorzystanie Zasobów Informatycznych powstał w 1998 roku i prowadzony był przez 7 lat. W tym czasie ukończyło go blisko 300 słuchaczy (rys. 2). Studia powołano w wyniku odpowiedzi na zapotrzebowanie różnych gałęzi gospodarki, które wymagały od swoich pracowników i kandydatów do pracy, umiejętności wykorzystania swojej wiedzy fachowej z zastosowaniem komputera pracującego w różnorodnych środowiskach sieciowych. Program tych studiów był optymalny dla osób posiadających podstawowe umiejętności posługiwania się komputerem (znajomość składowych komputera, ich funkcji i obsługi), a pragnących uzupełnić swoją wiedzę, zdobywając wykształcenie na temat środowisk sieciowych, Internetu oraz zaawansowanych technik prac biurowych i analitycznych oraz podstaw programowania.



Rys. 2. Liczba słuchaczy podejmujących naukę na studiach podyplomowych
Efektywne Wykorzystanie Zasobów Informatycznych

Program studiów funkcjonował w prawie niezmienniej postaci przez cały okres ich organizowania. Jednakże po kilku edycjach wyraźnie było widać, że nie wszyscy słuchacze dobrze radzili sobie z programowaniem i wyrażali opinię, że ten moduł nie będzie przez nich wykorzystywany w przyszłości. Powołano wówczas fakultatywny blok programowania, który można było zastąpić lub dopełnić blokiem rozszerzonego projektowania graficznego. Wielu słuchaczy wybierało naukę w obydwu blokach. Do użytku słuchaczy oddano nowoczesną pracownię grafiki komputerowej wyposażoną z funduszy strukturalnych (w ramach Zintegrowanego Programu Rozwoju Regionalnego) w najnowsze wówczas komputery klasy iMac z oprogramowaniem graficznym firmy Adobe (rys. 3). Na kanwie tych zajęć okazało się, że grafika komputerowa jest bardzo popularnym i przyszłościowym zagadnieniem. Zaczęto rozważać powołanie osobnych studiów w tym kierunku. Jednocześnie zaczęła słabnąć popularność kierunku Efektywne Wykorzystanie Zasobów Informatycznych (rys. 2). Studia te próbowano jeszcze reaktywować pod nazwą Informatyka w Praktyce, jednak nawet w nowej formule programowej (tab. 1) nie udało się uzyskać naboru wystarczającego do ich rozpoczęcia. Wiązało się to z rosnącym zapotrzebowaniem na kierunki specjalizowane.



Rys. 3. Pracownia grafiki komputerowej w latach 2004-2010: na górze komputery eMac G4 PowerPC 1,24 GHz, na dole 21,5 calowe komputery iMac, 3,06 GHz IntelCore 2, zakupione na początku 2010 roku

Tabela 1. Wykaz przedmiotów na studiach podyplomowych Efektywne Wykorzystanie Zasobów Informatycznych i Informatyka w Praktyce

Efektywne Wykorzystanie Zasobów Informatycznych	Informatyka w Praktyce
Podstawy informatyki	Podstawy informatyki
Środowisko Windows	Środowisko Windows + Mac OS
Systemy sieciowe	Systemy sieciowe
Internet	Internet
Automatyzacja prac biurowych	Automatyzacja prac biurowych
Praca i programowanie w Excelu	Praca i programowanie w Excelu
Obsługa relacyjnych baz danych	Obsługa relacyjnych baz danych
Programowanie w Visual Basic	Programowanie w Visual Basic
Projektowanie stron WWW	Projektowanie stron WWW + Java Script
* Grafika menedżerska i prezentacje komputerowe (jeden semestr)	Grafika komputerowa (dwa semestry)
** Podstawy programowania w językach C i C++ (dwa semestry)	Projekt końcowy
Przedmiot fakultatywny: Grafika menedżerska i prezentacje komputerowe (dwa semestry) – zamiast przedmiotów oznaczonych * i ** lub tylko *	Przedmiot fakultatywny: Podstawy programowania w Java (dwa semestry)
Podstawowa suma godzin: 275	Podstawowa suma godzin: 256

2.2. Zastosowanie Informatyki

Studia podyplomowe dla nauczycieli zostały powołane wraz z zapoczątkowaniem w 1998 roku reformy systemu edukacji. W myśl tych zmian doksztalcanie i doskonalenie zawodowe nauczycieli stało się koniecznością, gdyż przepisy głosiły, że każdy nauczyciel powinien realizować awans zawodowy i bezapelacyjnie legitymować się wykształceniem wyższym oraz dokumentem potwierdzającym jego uprawnienia do nauczania danego przedmiotu w szkole. W przeciągu kilku pierwszych lat Katedra Informatyki Stosowanej była współorganizatorem tych studiów i były one realizowane w ośrodkach zamiejscowych.

Tabela 2. Wykaz przedmiotów na studiach podyplomowych dla nauczycieli
Zastosowanie Informatyki

Nazwa przedmiotu	Semestr
Automatyzacja prac biurowych	I
Architektura komputera	I
Internet	I
Metodyka nauczania informatyki	I
Podstawy informatyki	I
Prezentacje komputerowe	I
Arkusze kalkulacyjne	II
Techniki multimedialne	II
Sieci komputerowe	II
Systemy operacyjne	II
Programowanie	II i III
Algorytmy i struktury danych	III
Bazy danych	III
Etyczne, prawne i społeczne aspekty informatyki	III
Grafika menedżerska	III
Technologia informacyjna	III
Łączna liczba godzin	356

Od 2004 roku poprowadzono studia samodzielnie w laboratoriach Katedry Informatyki Stosowanej. Opracowano od podstaw nowy program studiów dostosowany do wymogów merytorycznych i ramowych określonych w *Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 września 2004 r.* Wymogi te ściśle określały wymiar liczby godzin i semestrów studium (minimum 350 godzin, trzy semestry) oraz nakazywały opracowanie programu z uwzględnieniem posiadanego przez uczestników studiów podyplomowych przygotowania, tak aby studia umożliwiały uzyskanie wiedzy i umiejętności odpowiednich do nauczania przedmiotu. Drugim ważnym dokumentem, brany pod uwagę przy ustalaniu programu była *Podstawa Programowa* dla szkół wyższego typu, która ściśle precyzowała takie treści nauczania jak: algorytmika i programowanie, bazy danych, multimedia, sieci komputerowe i tendencje w rozwoju informatyki oraz kładła nacisk na przygotowanie słuchaczy do poprawnego posługiwania się środkami i urządzeniami IT oraz samodzielności w rozwiązywaniu zaistniałych problemów. Oprócz zagadnień informatycznych program studiów zawierał przedmioty związane z nakreśleniem zadań nauczyciela w nauczaniu informatyki – wykłady z metodyki oraz etycznych, prawnych i społecznych aspektów informatyki (tab. 2).

Studia te bardzo dobrze realizowały swoje zadanie. Gromadziły nauczycieli różnych przedmiotów i z różnych typów szkół [1]. Jako główny cel nauki słuchacze wskazywali zdobycie uprawnień do nauczania informatyki w szkole, ale także wiele osób wskazywało ogólnie możliwość podniesienia kwalifikacji. Słuchacze oceniali, że w ramach studiów uzyskali odpowiedni poziom wiedzy informatycznej, zwłaszcza w dziedzinie algorytmiki, programowania, baz danych i sieci komputerowych.

2.3. Sieci Komputerowe – Konfiguracja i Administracja

Dwusemestralne studia sieci komputerowych powstały w związku z zapotrzebowaniem różnych gałęzi gospodarki, w szczególności małych i średnich przedsiębiorstw, na profesjonalną kadrę techniczną specjalizującą się w dziedzinie sieci komputerowych i sieciowych systemów operacyjnych. Celem studium jest nabycie przez Kursantów praktycznych umiejętności w zakresie: działania lokalnych i rozległych sieci komputerowych, zawnosowanego administrowania systemami oraz usługami sieciowymi, projektowania infrastruktury sieci komputerowych i bezpieczeństwa systemów informatycznych, oraz monitoringu i utrzymania wdrożonych rozwiązań sieciowych.

Program studiów obejmuje poznanie teorii sieci komputerowych wraz z podstawami ich projektowania, praktykę zarządzania serwerami sieciowymi, konfigurację urządzeń sieciowych oraz projektowanie polityk bezpieczeństwa i przeprowadzania audytów (wykaz przedmiotów zawarto w tab. 3). Program nauczania był sukcesywnie modyfikowany z uwzględnieniem bieżących tendencji i nowych technologii akceptowanych w środowiskach IT – w toku nauczania znalazły się m.in. technologie sieci bezprzewodowych czy konfiguracja systemu Microsoft Windows 2008 Server. Zgodnie z bieżącymi tendencjami nauczania, preferowaną formą nauczania sieci są zajęcia laboratoryjne oraz projektowe skupiające się na praktycznym poznaniu technologii oraz styczności z określonymi problemami konfiguracji sieci. Zajęcia projektowe w postaci warsztatów odbywają się w drodze realizacji dużych zagadnień wymagających współpracy wszystkich uczestników zajęć, co daje możliwość wdrożenia poznanych wcześniej rozwiązań, jak również poznania pracy w zespole. Zajęcia praktyczne cieszą się szczególnym uznaniem Słuchaczy.

Tabela 3. Wykaz przedmiotów na studiach podyplomowych
Sieci Komputerowe – Konfiguracja i Administracja

Nazwa przedmiotu	Semestr	Liczba godzin
Projektowanie i teoria sieci komputerowych (wykład i projekt)	I	30
Zarządzanie serwerami sieciowymi (wykład i laboratorium)	I	60
Konfiguracja urządzeń sieciowych	I, II	90
Sieci bezprzewodowe	II	20
Bezpieczeństwo systemów informatycznych	II	40
Warsztaty sieci komputerowych	II	40
Łączna liczba godzin		280



Rys. 4. Pracownia sieci komputerowych. Posiadany w Katedrze Informatyki Stosowanej sprzęt Cisco pozwala na nauczanie sieci w aspektach organizacji infrastruktury sieci komputerowych, zagadnień przełączania, routingu oraz bezpieczeństwa sieci

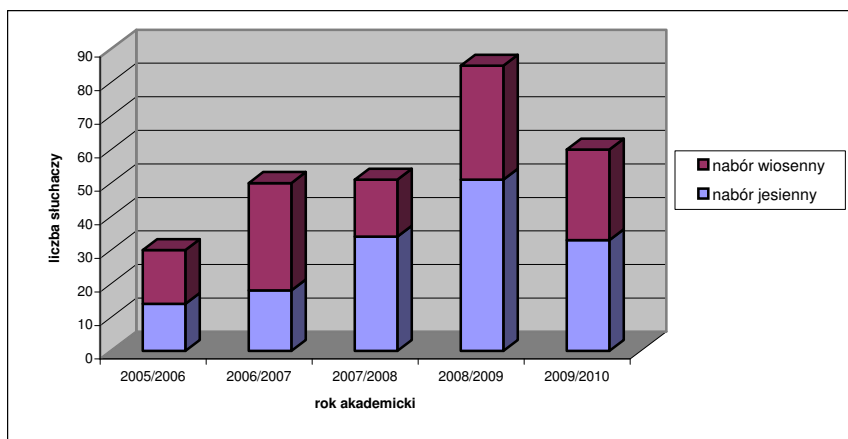
Zajęcia dydaktyczne prowadzone są przez instruktorów posiadających niezbędne kwalifikacje potwierdzone certyfikatami, otrzymanymi po ukończeniu cykli specjalistycznych kursów zakończonych egzaminami (m.in. firm Cisco oraz Microsoft). Katedra Informatyki Stosowanej jest w posiadaniu dwóch laboratoriów sieciowych wyposażonych w specjalistyczny sprzęt Cisco (w łącznej liczbie: 12 przełączników warstwy drugiej serii 2960, 2924, 2950, 2960; 4 przełączników warstwy trzeciej serii 3500; 22 routerów serii 2600 i 2800; 2 firewallei ASA oraz 18 punktów dostępowych i mostów bezprzewodowych serii 1100, 1200, 350), umożliwiających nauczanie sieci w aspektach organizacji infrastruktury sieci komputerowych, zagadnień przełączania, routingu oraz bezpieczeństwa sieci. Dodatkowo każda pracownia posiada podwójne okablowanie ułatwiające łatwą reorganizację struktur sieciowych. Przykładowe wyposażenie pracowni sieci zaprezentowano na rys. 4.

2.4. Grafika Komputerowa i Techniki Multimedialne

Studia z grafiki prowadzone są od października 2005 roku i cieszą się niezmiernie dużą popularnością (rys. 5). W czasie dwóch semestrów nauki i 264 godzin zajęć słuchacze poznają zagadnienia z zakresu tworzenia i przetwarzania zaawansowanej grafiki, przygotowania materiałów poligraficznych do druku i publikacji w postaci cyfrowej, obróbki i montażu filmów oraz tworzenia nowoczesnej grafiki animacyjnej i stron internetowych. Niedawno program studiów został jeszcze urozmaicony przez dodanie trzech nowych przedmiotów (tab. 4). Są to: Zasady projektowania graficznego i typografii, Przetwarzanie fotografii cyfrowej oraz Podstawy grafiki 3D. W przypadku grafiki komputerowej częste zmiany programu nauczania są koniecznością ze względu na szybki postęp technik multimedialnych i lawinowy rozwój nowości na rynku graficznym. Zmiany często wynikają też z potrzeb i sugestii słuchaczy. Na przykład zdecydowano się znacznie rozszerzyć zakres przedmiotu Grafika animacyjna i podzielić go na dwa semestry, zarówno ze względu na jego wielką popularność, jak i obserwowane trudności przyswajania technik pracy z aplikacją Flash.

Wraz z ewolucją programu studiów następowała też ciągła zmiana programów komputerowych i sprzętu. Studia te od początku swojego istnienia oferowały pracę zarówno na komputerach klasy PC, jak i Apple. Pod kątem tych studiów wyposażono w komputery eMac specjalną pracownię komputerową (rys. 3). Było to pierwsze laboratorium tego typu w Politechnice Łódzkiej, oferujące pracę na komputerach PowerMac 6.4, 1,25 GHz z systemem operacyjnym Mac OS X i pakietem graficznym Adobe. Obecnie komputery te zostały zastąpione 21,5 calowymi, dwurdzeniowymi komputerami Apple iMac z procesorem 3,06

GHz. Wraz z nowym sprzętem do pracowni grafiki komputerowej zakupiono opracowany przez Apple Computer profesjonalny program Final Cut Express, służący do nieliniowej edycji wideo. Jest to oprogramowanie mogące pobierać nagrania wideo wykonane na domowych kamerach MiniDV podłączonych przez FireWire, jak i profesjonalnych urządzeniach. Aplikacja ta zyskała spore uznanie wśród osób zawodowo zajmujących się montażem filmów i z całą pewnością będzie przynosić słuchaczom korzyści z nauki w ramach przedmiotu Obróbka plików filmowych. Najnowsza wersja aplikacji jest przeznaczona dla użytkowników, którzy mają najwyższe wymagania wobec narzędzi tego typu. Do tej pory zakup ten blokowany był możliwościami sprzętu komputerowego, gdyż wszystkie korzyści płynące z użycia tego rozwiązania można docenić dopiero przy zapewnieniu ogromnej ilości pamięci RAM, najlepiej na dwuprocessorowych komputerach.



Rys. 5. Liczba słuchaczy podejmujących naukę na studiach podyplomowych Grafika Komputerowa i Techniki Multimedialne

Tabela 4. Przedmioty prowadzone na studiach podyplomowych Grafika Komputerowa i Techniki Multimedialne oraz ich najważniejsze aktualizacje

Początkowa postać programu	Modyfikacje	Ostateczna postać programu
Podstawy technologii informatycznych	Zredukowanie i ostateczne usunięcie z programu systemu Windows, dodanie treści o urządzeniach peryferyjnych i ich obsługi pod kątem grafiki z przedmiotu Podstawy technologii informatycznych	Środowisko pracy grafików
Systemy operacyjne w środowisku PC i Apple		
Narzędzia i nawigacja w sieci Internet /Technologie internetowe/	Usunięcie przedmiotu	<i>brak</i>
Projektowanie prezentacji multimedialnych	Usunięcie przedmiotu	<i>brak</i>
Grafika wektorowa z elementami przygotowania do druku	Wydzielenie osobnych przedmiotów	Grafika wektorowa
		Przygotowanie do druku
Podstawy grafiki rastrowej	Do programu, który początkowo bazował na Corel PHOTO-PAINT wprowadzono Adobe PHOTOSHOP	Podstawy grafiki rastrowej
Przetwarzanie i optymalizacja grafiki rastrowej	Wyłonienie przedmiotu dotyczącego obróbki fotografii cyfrowej i włączenie treści o optymalizacji grafiki sieciowej w związku z aktualizacją pakietu Adobe i dostępem nowych funkcji w Adobe PHOTOSHOP	Zaawansowana grafika rastrowa
Optymalizacja grafiki w Adobe ImageReady		Przetwarzanie fotografii cyfrowej
Grafika animacyjna	dodanie drugiego semestru nauki	Grafika animacyjna
Projektowanie stron www	Przejęcie na nauczanie projektowania stron www wyłącznie w aplikacjach i systemach dedykowanych	Projektowanie stron www
Obróbka plików filmowych	Radykalna zmiana oprogramowania do realizacji przedmiotu	Obróbka plików filmowych
Projekt strony www	Usunięcie przedmiotu	<i>brak</i>
Projekt i przygotowanie folderu do druku	Rozszerzenie zakresu projektu	Projekt do druku
<i>brak</i>	Dodanie przedmiotu	Podstawy projektowania graficznego i typografii
<i>brak</i>	Dodanie przedmiotu	Podstawy grafiki 3D

2.5. Gry Komputerowe i Aplikacje Mobilne

Nowym pomysłem na studia podyplomowe jest kierunek Gry Komputerowe i Aplikacje Mobilne, wdrażany od listopada 2010 roku. Ideą tych studiów jest wypromowanie osób z umiejętnościami programowania gier dla komputerów stacjonarnych oraz urządzeń mobilnych, takich jak iPhone. Ponieważ kierunek ten zawiera szereg zaawansowanych modułów programistycznych, kandydaci powinni legitymować się przynajmniej podstawowymi umiejętnościami tworzenia aplikacji użytkowych, najlepiej z wykorzystaniem języków C/C++, Java czy C#.

Tabela 5. Wykaz przedmiotów na studiach podyplomowych
Gry Komputerowe i Aplikacje Mobilne

Nazwa przedmiotu	Semestr
Środowisko programistyczne gier	I
Programowanie gier mobilnych 1	I
Podstawy modelowania 3D i technik ruchomego obrazu	I
Wprowadzenie do programowania gier 2D	I
Wprowadzenie do OpenGL	I
Grafika animacyjna w technice Flash	I
Podstawy grafiki rastrowej	II
Modelowanie 3D	II
Wprowadzenie do przetwarzania audio	II
Programowanie gier 2D	II
Programowanie gier 3D	II
Programowanie z wykorzystaniem technologii OpenCL	II
Programowanie gier mobilnych 2	II
Łączna liczba godzin	260

W trakcie nauki główny nacisk jest położony na zapoznanie z technologiami oraz narzędziami tworzenia gier (tab. 5). Program studiów przewiduje również przyswojenie umiejętności projektowania elementów multimedialnych, które mogą być wykorzystywane we własnych produkcjach (interfejsy, elementy dźwiękowe, grafika 3D).

3. ZAKOŃCZENIE

Praca podsumowuje dwunastoletnią działalność studiów podyplomowych organizowanych w Katedrze Informatyki Stosowanej. Przedstawiona zmienność popularności kierunków studiów najlepiej ilustruje fakt, że wraz z ewoluującym rynkiem pracy oraz postępowaniem technologicznym zmieniać musi się także oferta edukacyjna. Oryginalność programu zajęć, wyjście naprzeciw zmieniającym się potrzebom rynku pracy, uczciwość wobec konkurencji oraz dążenie do **zapewnienia słuchaczom najwyższej jakości nauczania**, powodują, iż organizowane w Katedrze Informatyki Stosowanej kursy cieszą się dużą popularnością.

LITERATURA

- [1] **Sankowski D., Sekulska-Nalewajko J., Kuzański M.:** Profil kształcenia informatycznego nauczycieli w trysemestralnym Studium Podyplomowym Katedry Informatyki Stosowanej – wdrożenia i perspektywy. W: Migdałek J., Zajac M. (red.). Informatyczne przygotowanie nauczycieli. Potrzeby, przemiany, perspektywy. Akademia Pedagogiczna w Krakowie, 2007, pp. 17-24.

KONCEPCJA I ROZWÓJ STUDIÓW PODYPLOMOWYCH W KATEDRZE INFORMATYKI STOSOWANEJ

Abstract

In the article, the evolution of postgraduate education in offer of Computer Engineering Department, Technical University of Łódź, from 1998 to 2010, is presented. The studies content has effectively followed the labor market's changes and informatics technologies evolution. To first course concerned on effective usage of informatics resources comes the computer science studies offered for teachers of different specialties due the need of new skills training. A few years later, because of computer networks evolution, the networking course was organized. Lastly, the most effective and popular are computer graphics and animation courses due the versatility of graphic tools usage in different aspects of human being. Following the computer graphics course concept is currently starting course of computer games and mobile applications programming.