

Oferta edukacyjna geoinformacji na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego 2015/2016 r.

Educational offer of geoinformation at the Faculty of Geographical Sciences, University of Łódź of 2015/2016

Iwona Jażdżewska

Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych,
Instytut Geografii Miast i Turyzmu, Zakład Geoinformacji

Słowa kluczowe: geoinformacja, geografia, szkolnictwo wyższe, GIS
Keywords: geoinformation, geography, higher education, GIS

Wstęp

Od ponad 20 lat w polskim szkolnictwie wyższym wprowadza się nauczanie zagadnień związanych z szeroko rozumianymi systemami informacji geograficznej (GIS). Początkowo były to pojedyncze przedmioty – głównie na kierunkach geograficznych, geodezyjnych, woj-skowych, przyrodniczych, a następnie gospodarki przestrzennej i humanistycznych. Cieszyły się one coraz większym zainteresowaniem studentów. W kolejnym etapie w edukacji pojawiły się specjalności, które oferowały większą liczbę godzin dydaktycznych z zakresu GIS. Stan nauczania geoinformacji w pierwszej dekadzie XXI w. przedstawiony został w czasopiśmie *Roczniki Geomatyki* (Gaździcki, 2009). W tym czasie twórcy programów nauczania różnie nazywali powstające specjalności, na przykład geoinformacja, geoinformatyka, też geomatyka. Student otrzymywał tytuł właściwy dla kierunku, który ukończył, na przykład magistra geografii, ze specjalnością systemy informacji geograficznej w Uniwersytecie Jagiellońskim, geoinformatyka i teledetekcja lub kartografia w Uniwersytecie Warszawskim, geoinformacja w Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu (Kozak i in., 2009), geomatyka w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (Eckes, 2009), technologie geoinformacyjne i mobilne w Politechnice Gdańskiej (Stepnowski, Moszyński, 2009), geoinformatyka w Politechnice Wrocławskiej (Błachowski, Woźniak, 2009). W przypadku kierunków geograficznych polskich uniwersytetów grono pasjonatów z różnych uczelni: Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytetu Jagiellońskiego z Krakowa, Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Łódzkiego, Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytetu Mikołaja Kopernia w Toruniu, Uniwersytetu Marii Skłodowskiej-Curie z Lublina spotykało się kilkakrotnie w 2009 roku, aby lobbować na rzecz utworzenia nowego kierunku. Podczas dyskusji wypracowano wówczas ideę, aby nowe kierunki uniwersyteckie nosiły nazwę geo-

informacja. Pierwsze nabory na studia pierwszego stopnia, na kierunki bezpośrednio powiązane z GIS, uruchomiono dopiero w 2012 roku. Nowe kierunki nazywano różnie: geoinformacja w Uniwersytecie Łódzkim i Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu, geoinformacja środowiskowa w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika, geoinformatyka w Politechnice Warszawskiej i Uniwersytecie Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie.

Programy nauczania w zakresie geoinformacji wprowadzono w wyższych uczelniach Stanów Zjednoczonych, następnie w innych krajach wysoko rozwiniętych, a dyskusja o niej odbywała się na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych (Fisher, 1989; Gold i in., 1990; Kemp, Goodchild, 1991) i trwa do dziś. Warto włączyć się do niej, aby zagadnienia dotyczące polskiej edukacji znalazły się również w literaturze naukowej.

Autorka zadała pytanie jak przebiegał proces rozwoju nauczania geoinformacji na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego (WNG UŁ) oraz jaka jest aktualna oferta zajęć na kilku kierunkach prowadzonych przez WNG UŁ pod kątem przedmiotów związanych z GIS.

Od pojedynczych przedmiotów do kierunku studiów

Na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego proces rozwoju nauczania geoinformacji następował podobnie jak na innych polskich uczelniach. Pierwsi zaczęli wykorzystywać GIS nauczyciele akademicy do zadań naukowych (Jażdżewska, Urbański, 2013; Jażdżewska, 2014), a następnie do zadań dydaktycznych. Początkowo studenci byli kształceni na zajęciach przygotowujących do wykorzystania GIS w geografii, następnie w trakcie pojedynczych przedmiotów wprowadzano specjalistyczną problematykę, na przykład GIS w turystyce, geografii urbanistycznej, klimatologii, planowaniu przestrzennym i innych. Zaczęły powstawać pierwsze prace licencjackie i magisterskie wykorzystujące metody i narzędzia GIS na kierunkach: geografia, turystyka i rekreacja oraz gospodarka przestrzenna. Duże zainteresowanie studentów geoinformacją spowodowało decyzję o otwarciu w 2011 roku studiów podyplomowych, których oferta kierowana była nie tylko do osób pracujących zawodowo, z dłuższym stażem pracy (np. urzędników, urbanistów), ale także do studentów różnych kierunków z tytułem licencjata. Uznano, że w geoinformacji niezbędne są pewne umiejętności i wiedza z informatyki oraz matematyki, a treści tych najlepiej będą nauczać specjaliści, dlatego do współpracy zaproszono profesora Stanisława Goldsteina kierującego Katedrą Informatyki Stosowanej na Wydziale Matematyki i Informatyki (WMiI) UŁ, który zapewnił odpowiednich dydaktyków.

Rok później podjęto starania o uruchomienie studiów licencjackich z geoinformacji, a program studiów pierwszego stopnia autorstwa Iwony Jażdżewskiej (WNG) i Piotra Cybuli (WMiI) realizowany jest od 2012 roku. Kontynuowano współpracę z Wydziałem Matematyki i Informatyki UŁ, dla którego zaplanowano blisko 40% zajęć obligatoryjnych. Współpraca zaowocowała wspólnym grantem edukacyjnym INFOGEOLOG¹, w ramach którego powstały kierunki: informatyka i logistyka po angielsku, a kierunek geoinformacja został rozbudowany o nowe zajęcia, płatne praktyki i staże. Zakupiono między innymi licencję oprogramowania ArcGIS, serwer oraz zagraniczne publikacje.

¹Projekt realizowany jest w ramach konkursu 1/POKL/4.3/2012 na dofinansowanie projektów w ramach Działania 4.3 Priorytet IV PO KL Wzmocnienie potencjału dydaktycznego uczelni w obszarach kluczowych w kontekście celów Strategii Europa 2020.

Pierwsi absolwenci pierwszego stopnia studiów geoinformacja mieli pojawić się w czerwcu 2015 roku. Postanowiono przygotować dla nich i innych zainteresowanych ofertę studiów drugiego stopnia z geoinformacji. Zapoznano się z ofertą zatrudnienia w Polsce, Europie i USA dla absolwentów geoinformacji. Niezwykle ważny był dobór odpowiednich pracowników naukowo-dydaktycznych do realizacji zajęć na wysokim poziomie. Praca nad programem studiów trwała blisko 2 lata, w trakcie których zmieniały się wytyczne MNiSW, wskutek których ulegał on kilku modyfikacjom. W odpowiednim terminie projekt studiów drugiego stopnia geoinformacji autorstwa Iwony Jażdżewskiej uzyskał akceptację Senatu UŁ i w 2015 roku pierwsi studenci rozpoczęli studia. Studia są realizowane – podobnie jak studia pierwszego stopnia – przy współpracy WMiI UŁ. W trakcie opracowywania projektu studiów ubiegano się o grant z Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego, który został przyznany na dofinansowanie studiów².

Metoda badań i źródło danych

Ofertę edukacyjną geoinformacji na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego przeanalizowano w roku akademickim 2015/2016 na podstawie:

- siatek godzin kierunków prowadzonych na WNG UŁ w roku akademickim 2015/2016,
- efektów kształcenia kierunków pod kątem wykorzystania GIS,
- aktualnych planów zajęć.

W przypadku wątpliwości pytano koordynatorów przedmiotów o to, czy przekazywana jest wiedza i umiejętności z zakresu geoinformacji.

Wyniki badań

W roku akademickim 2015/2016 na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego prowadzono następujące kierunki studiów pierwszego i drugiego stopnia: geografia, geoinformacja, gospodarka przestrzenna, turystyka i rekreacja oraz wyłącznie pierwszego stopnia geomonitoring i studia regionalne³. Liczbę studentów na tych kierunkach podano w tabeli 1. Na każdym kierunku studenci mieli możliwość poznac w różnym zakresie zagadnienia związane z systemami informacji geograficznej (tabele 2-6).

Tabela 1. Liczba studentów na studiach stacjonarnych na WNG UŁ wg kierunków studiów (dane według sprawozdania GUS S-10 na dzień 30.11.2015 r.)

Kierunki	Liczba studentów
Geografia	209*
Studia pierwszego stopnia	71
Studia drugiego stopnia	138
Geomonitoring	97
Geoinformacja	170
Studia pierwszego stopnia	124
Studia drugiego stopnia	46
Studia regionalne	14
Turystyka i rekreacja	424*
Studia pierwszego stopnia	298
Studia drugiego stopnia	126
Gospodarka przestrzenna	571
Studia pierwszego stopnia	376
Studia drugiego stopnia	195
Razem	1439

* w tym 21 cudzoziemców na kierunkach turystyka i rekreacja oraz geografia
Źródło: sprawozdanie dziekana WNG UŁ.

²Studia finansowane ze środków funduszy norweskich i funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Liechtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych.

³Na studia regionalne zaprzestano rekrutacji od 2015 roku; nie będą poddane analizie.

Analiza efektów kształcenia pozwoliła na stwierdzenie, że na kierunkach geografia oraz geomonitoring brak było bezpośrednich odniesień do GIS. Wspomniano w nich, że absolwent studiów pierwszego stopnia *zna techniki geoinformatyczne oraz proste narzędzia statystyczne i metody analizy przestrzennej do określenia relacji między różnorodnymi zmiennymi, a także posługuje się urządzeniami typu GPS*. Nie oznacza to, że nie było zajęć dydaktycznych związanych z geoinformacją, ale nie była ona istotna w efektach kształcenia, a zagadnienia z tego zakresu nie pojawiały się w tytułach przedmiotów.

Geografia

Na kierunku geografia na studiach pierwszego stopnia realizowano 39 godzin zajęć bezpośrednio związanych z GIS (tab. 2). Przyszli nauczyciele geografii mieli dodatkowo możliwość pracy z oprogramowaniem QGIS, który zaczyna być wykorzystywany w szkołach. Ponadto w trakcie studiów drugiego stopnia na specjalizacjach realizowanych na kierunku geografia oferowane były pracownia magisterska oraz przedmioty ściśle związane ze specjalizacją zawierające odwołanie do GIS (tab. 2).

Po konsultacjach z koordynatorami przedmiotów realizowanych na kierunku geografia okazało się, że treści związanych z geoinformacją jest dużo więcej niż wynika to z programu studiów i siatki godzin. Realizowane są one na przedmiotach, które nie mają w efektach kształcenia ujętych metod oraz narzędzi GIS.

Tabela 2. Kierunek geografia, rok akademicki 2015/2016.
Przedmioty związane bezpośrednio z geoinformacją

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin wykłady/ćwiczenia	Liczba punktów ECTS	Udział zajęć w całości programu [%]	Udział ECTS w całości programu [%]
Studia pierwszego stopnia				
GIS	13 / 26	3	2	1,7
Przedmioty fakultatywne *	0 / 30	2	2	1,1
Razem	13 / 56	5	4	2,8
Studia drugiego stopnia				
GIS w ekofizjografii **	0 / 26	3	3	2,5
Zastosowanie GIS w klimatologii **	13 / 13	4	3	3,3
Techniki GIS **	0 / 26	3	2	2,5
Pracownia magisterska	0 / 13	5	2	4,1
Razem**	39	8	5	6,6

* Studenci geografii mogą rozwijać wiedzę i umiejętności GIS na fakultetach, w pracowni magisterskiej, jednak w badanym roku akademickim zrealizowano jedynie przedmiot „Technologie informacyjne w nauczaniu przyrody”.

** Pojedyncze przedmioty realizowano wyłącznie na trzech specjalizacjach, zsumowano jedynie dwa przedmioty (pracownia magisterska i jeden ze wskazanych w tabeli) Źródło: opracowanie własne na podstawie planów zajęć.

Geomonitoring

Kierunek studiów pierwszego stopnia geomonitoring proponuje w swojej ofercie *wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych wielu zjawisk i procesów generowanych w atmo- hydro- i litosferze oraz sferach pośrednich. Uczą się zasad gromadzenia, archiwizowania, weryfikacji i przetwarzania danych pochodzących z geomonitoringu. Poznają dogłębnie właściwości i procesy w tych sferach zachodzące oraz metodologię nauk, których podmiotem są owe sfery. W efekcie będą przygotowani do realizacji zadań w ramach państwowych służb związanych z monitoringiem środowiska, jak również instytucji zajmujących się ocenami oddziaływania na środowisko i konsultingiem środowiskowym* (<http://geomonitoring.geo.uni.lodz.pl/>). Pomimo realizowanych treści związanych z geoinformacją program kształcenia na stacjonarnych studiach licencjackich geomonitoringu nie ma odniesień do GIS. Studenci mają na drugim roku studiów możliwość nauki zagadnień związanych z zastosowaniami GIS w badaniach przyrodniczych oraz monitoringu środowiska (tab. 3). Są one wykorzystywane – podobnie jak na geografii – podczas niektórych zajęć, ale nie są ich celem.

Tabela 3. Kierunek geomonitoring, rok akademicki 2015/2016.
Przedmioty związane bezpośrednio z geoinformacją

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin wykłady/ćwiczenia	Liczba punktów ECTS	Udział zajęć w całości programu [%]	Udział ECTS w całości programu [%]
Studia pierwszego stopnia				
GIS geomonitoringu	0 / 39	3	2	1,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie planu zajęć.

Turystyka i rekreacja

Program studiów na kierunku turystyka i rekreacja *odwołuje się w znaczącej części do organizacji turystyki, hotelarstwa, gastronomii i rekreacji w odniesieniu do przestrzeni geograficznej. Głównym celem kształcenia jest wyposażenie absolwenta w wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne, umożliwiające samodzielne, podstawowe badanie, analizowanie i syntetyzowanie relacji kształtujących przestrzeń turystyczną i rekreacyjną, w tym prawidłowe rozumienie wzajemnych relacji między środowiskiem przyrodniczym i antropogenicznym a działalnością gospodarczą człowieka, dynamiki tych relacji oraz ich wpływu na zmiany w funkcjonowaniu przestrzeni turystycznej i rekreacyjnej, zróżnicowanej terytorialnie* (<http://turyzm.edu.pl/>).

W przeciwieństwie do geografii i geomonitoringu w efektach kształcenia znajdował się zapis: *Posiada wiedzę o podstawowych metodach i narzędziach badawczych, w tym technikach pozyskiwania danych, odpowiednich dla badania ruchu turystycznego, innych zjawisk turystycznych i rekreacyjnych oraz ich analizy przestrzennej (GIS)*. Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi i metod GIS w turystyce oraz w badaniach naukowych było nauczane przez pracowników Zakładu Geoinformacji, który wchodził w skład Instytutu Geografii Miast i Turyzmu prowadzącego ten kierunek, co tłumaczy fakt występowania geoinformacji w toku studiów. Na studiach pierwszego stopnia możliwe są fakultety związane z wykorzystaniem GIS w turystyce, natomiast na studiach drugiego stopnia są one realizowane w ramach zajęć obowiązkowych (tab. 4).

Tabela 4. Kierunek turystyka i rekreacja, rok akademicki 2015/2016.
Przedmioty związane bezpośrednio z geoinformacją

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin wykłady/ćwiczenia	Liczba punktów ECTS	Udział zajęć w całości programu [%]	Udział ECTS w całości programu [%]
Studia drugiego stopnia				
GIS	10 / 20	5	4	4,1
Pracownia magisterska	0 / 20	1	3	0,8
Razem	10 / 40	6	6	4,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie planu zajęć.

Gospodarka przestrzenna

Kierunek gospodarka przestrzenna w opisie studiów pierwszego stopnia zajmuje się zagadnieniami dotyczącymi gospodarowania przestrzenią i gospodarowania w przestrzeni. Gospodarowanie przestrzenią polega na tworzeniu określonych struktur, w obrębie których osiągnane są różne cele gospodarcze, społeczne i kulturalne. Gospodarowanie w przestrzeni polega na poszukiwaniu optymalnej lokalizacji różnych form działalności zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Ważna jest także ochrona określonych wartości przestrzeni oraz jej racjonalne kształtowanie. Polityka przestrzenna i wynikające z niej obszary interwencji podmiotów publicznych wymagają rozległej wiedzy i umiejętności od planistów, projektantów

Tabela 5. Kierunek gospodarka przestrzenna rok akademicki 2015/2016.
Przedmioty związane bezpośrednio z geoinformacją

Nazwa przedmiotu wykłady/ćwiczenia	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Udział zajęć w całości programu [%]	Udział ECTS w całości programu [%]
Studia pierwszego stopnia				
System informacji przestrzennej GIS	13 / 52	7	3	3,3
Systemy informacji przestrzennej GIS	0 / 13	1	1	0,5
CAD w praktyce planistycznej	0 / 26	2	1	1
Razem	13 / 91	10	5	4,8
Studia drugiego stopnia				
Zastosowanie komputerów w planowaniu przestrzennym	0 / 26	4	3	3,3
Pracownia magisterska	0 / 26	10	3	8,3
Razem	0 / 52	14	6	11,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie planu zajęć.

oraz przedstawicieli zawodów zajmujących się zarządzaniem terenów. Zagadnienia związane z GIS były ważnym elementem programu studiów, gdyż znalazły się w opisie możliwości zatrudnienia absolwentów jako: *pracownik biur i instytucji wykorzystujących podstawowe programy i aplikacje GIS w analizach przestrzennych, procesie planowania i zarządzania przestrzenią*. Ponadto wśród efektów kształcenia znajduje się zapis, że absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku gospodarka przestrzenna *posługuje się narzędziami GIS oraz komputerowym wspomaganie projektowania (CAD, CADGIS) w analizach przestrzennych, tworzeniu koncepcji i wizualizacji zaproponowanych rozwiązań z zakresu planowania i zagospodarowania przestrzennego*. Na drugim stopniu studiów na tym kierunku brak odniesień do GIS, co ma odzwierciedlenie w programie studiów (tab. 5) (<http://www.gp.geo.uni.lodz.pl/>).

Przedmioty związane z geoinformacją mają dużą reprezentację w toku studiów pierwszego stopnia na kierunku gospodarka przestrzenna (tab. 5). Warto zwrócić uwagę, że jest wśród nich dużo ćwiczeń, które odbywają się w pracowniach komputerowych. Wiedza i umiejętności zdobyte na zajęciach GIS są też wykorzystywane w pozostałej edukacji na tym kierunku.

Geoinformacja

Ostatnim prezentowanym kierunkiem jest geoinformacja, w której większość efektów kształcenia nawiązywała do zagadnień związanych z GIS, zaś cele kształcenia na kierunku geoinformacja (<http://geoinformacja.uni.lodz.pl/>) na pierwszym stopniu obejmowały:

- *Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu geografii, matematyki, informatyki oraz metod analizy przestrzennej niezbędnych do rozwiązywania zadań w obszarze nauk geograficznych, planowaniu przestrzennym, zarządzaniu przestrzenią, a także przekazanie podstaw prawnych europejskiej dyrektywy INSPIRE w zakresie pozyskiwania, opracowywania i udostępniania danych przestrzennych.*
- *Wyrobienie umiejętności z zakresu pozyskiwania danych przestrzennych i zarządzania nimi, (np.: fotogrametrii, teledetekcji, statystyki, geodezji, badań społecznych i ekonomicznych, procesów urbanizacji i innych), redagowania, opracowywania map oraz ich interpretacji z zastosowaniem narzędzi GIS. Wyrobienie umiejętności planowania i wykonania prostego projektu GIS.*
- *Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu tworzenia, zarządzania baz danych wykorzystujących informacje przestrzenne, tworzenia aplikacji sieciowych.*
- *Dostrzeganie przez studenta znaczenia geoinformacji w kształtowaniu umiejętności analizy przestrzennej i jej praktycznego wykorzystania.*
- *Możliwość uzyskania europejskiego certyfikatu ECDL EPP GIS – Umiejętności komputerowych – Systemy Informacji Geograficznej (GIS).*
- *Przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy w instytucjach zarządzających przestrzenią i wykazania się inicjatywą w rozwiązywaniu zadań.*
- *Przygotowanie absolwenta do pracy zespołowej w środowisku interdyscyplinarnym, wykorzystującym informację przestrzenną.*
- *Wyrobienie świadomości szybkiego rozwoju nowych technologii, potrzeby dalszego samodoskonalenia zawodowego.*

Tabela 6. Kierunek geoinformacja rok akademicki 2015/2016.
Przedmioty związane bezpośrednio z geoinformacją

Nazwa przedmiotu wykłady/ćwiczenia	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Udział zajęć w całości programu [%]	Udział ECTS w całości programu [%]
Studia pierwszego stopnia				
Wstęp do geoinformacji	13 / 26	5	3	2,8
Podstawy kartografii i topografii	13 / 13	3	2	1,7
Podstawy geodezji	13 / 13	3	2	1,7
Cyfrowe przetwarzanie obrazu	13 / 13	3	2	1,7
Statystyka publiczna i rejestry urzędowe	13 / 0	1	1	1,6
Fotointerpretacja i teledetekcja cyfrowa	26 / 26	6	3	3,3
Internet i publikowanie w sieci	0 / 26	2	2	1,1
GIS w ekofizjografii	13 / 26	5	3	2,8
Podstawy programowania	13 / 26	4	3	2,2
Podstawy baz danych	26 / 26	6	3	3,3
Zastosowanie GIS w klimatologii i meteorologii	13 / 13	3	2	1,7
GIS w planowaniu przestrzennym	13 / 26	3	3	1,7
Matematyka dla geoinformacji	26 / 0	3	2	1,7
Podstawy logiki i teorii zbiorów	13 / 26	4	3	2,2
Projektowanie aplikacji internetowych GIS	0 / 26	3	2	1,7
Technologie sieciowe	26 / 26	5	3	2,8
Topograficzna Baza Danych w geodezji	13 / 26	4	3	2,2
Geostatystyka	13 / 13	2	2	1,1
Systemy GIS w informacji turystycznej	0 / 52	6	3	3,3
Analizy przestrzenne i modelowanie	26 / 26	4	3	2,2
Podstawy prawno- administracyjne - dyrektywa INSPIRE, IIP, normy ISO	26 / 0	1	2	0,6
Przedmioty fakultatywne*	300	30	17	16,6
Seminarium dyplomowe	0 / 52	16	3	8,8
Razem	1093	122	68	67,8

cd. tabeli 6

Studia drugiego stopnia				
Metody cyfrowe w teledetekcji	26 / 26	6	6	5,0
Programowanie w języku Python dla ArcGIS	0 / 26	5	3	2,5
Analizy geograficzne zjawisk społeczno-ekonomicznych	26 / 13	4	5	3,7
Algebra macierzy	13 / 13		3	2,5
Bazy danych w GIS	26 / 13	4	5	3,7
Pozyskiwanie danych w terenie	0 / 30	3	3	3,0
Analizy geograficzne zjawisk fizycznych	26 / 13	5	5	3,7
Pracownia magisterska	0 / 78	16	9	7,8
Seminarium magisterskie	0 / 104	25	12	10,3
Bazy danych (Spatio-Temporal moduł)	13 / 13	4	3	2,5
Wykorzystanie GIS w logistyce	13 / 13	2	3	2,5
Fotointerpretacja obszarów zurbanizowanych	13 / 13	4	3	2,5
Przedmioty fakultatywne	169	19	20	16,8
Razem	680	101	79	83,5

* W roku akademickim 2015/2016 były to: Praktyczne zagadnienia kartografii tematycznej, Nowoczesne techniki pomiarowe i komputerowe w meteorologii i prognozowaniu pogody, Cyfrowe przetwarzanie danych z monitoringu hydrologicznego, Zjawiska pogodowe i klimatyczne w geoinformacji, Gospodarcze i społeczne konsekwencje współczesnych zmian klimatu, Komputerowe modelowanie i wizualizacja trójwymiarowych (3D) danych przestrzennych, Wybrane problemy geografii przestępczości, Geomarketing, Procesy urbanizacji przestrzennej, Fotografia narzędzie dokumentacji naukowej, Fotointerpretacja terenowa, Terenowy obraz przestrzeni cyfrowej w regionie łódzkim, Topografia i terenoznawstwo, Usługi sieciowe w społeczeństwie informacyjnym.

Podobnie na drugim stopniu studiów w opisie kierunku kładzie się nacisk na to, że *idea studiów 2 stopnia na kierunku geoinformacja jest przekazywanie studentom wiedzy i umiejętności dotyczących podstawowych i zaawansowanych technologii związanych z szeroko rozumianymi systemami informacji geograficznej. Studia te dają wykształcenie na poziomie ogólnoakademickim o dużym potencjale wykorzystania go w praktyce. Studia oferują zaawansowaną wiedzę i umiejętności z problematyki: pozyskiwania, wizualizacji i analizy danych przestrzennych zarówno wektorowych, jak i rastrowych, programowania na potrzeby GIS, baz danych (języka SQL). Studia oferują również wiedzę z geografii, matematyki i informatyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia oraz analizy i modelowania problemów przestrzennych oraz znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych. Wybranie przez studentów grupy przedmiotów fakultatywnych daje możliwość uzyskania specjalności Analityk GIS.*

Siatka godzin na kierunku geoinformacja była ściśle powiązana z celami oraz efektami kształcenia i była nasycona przedmiotami związanymi z szeroko rozumianym GIS (tab. 6).

Na pierwszym stopniu studiów na kierunku geoinformacja prawie 70% punktów ECTS przypada na zajęcia związane ściśle z geoinformacją, również te prowadzone przez pracowników WMiI odnoszą się do zagadnień związanych z geoinformacją, na przykład: Podstawy programowania, Matematyka dla geoinformacji, Podstawy logiki i teorii zbiorów, Geostatystyka. Studenci są przygotowywani do pracy w urzędach przez uczestnictwo w zajęciach o dyrektywie INSPIRE, statystyce publicznej i rejestrach urzędowych, planowaniu przestrzennym, które prowadzone są przez praktyków.

Na drugim stopniu kierunku geoinformacja spośród wszystkich godzin dydaktycznych również dominują przedmioty związane ściśle z geoinformacją (ponad 80% punktów ECTS). Przedmioty matematyczne występujące w toku studiów są związane pośrednio z GIS, na przykład „Teoria grafów” jest wprowadzaniem do przedmiotu „Wykorzystanie GIS w logistyce”, a „Algebra macierzy” jest niezbędna w zakresie operacji na rastrach. Inne, jak „Społeczne zróżnicowanie przestrzeni miejskiej”, „Dynamika i skutki procesów urbanizacji” służą do zrozumienia współczesnych procesów zachodzących w przestrzeni geograficznej i humanizują wiedzę studentów.

Kadra dydaktyczna zaproszona do prowadzenia zajęć na studiach geoinformacja pierwszego i drugiego stopnia została wybrana spośród osób, które mają przede wszystkim doświadczenie naukowe w zastosowaniach GIS lub aspektów matematyki i informatyki związanych z GIS. Na studiach pierwszego i drugiego stopnia geoinformacji zajęcia prowadzone są przez około 50 osób, z tego przez: 2 profesorów zwyczajnych, 14 doktorów habilitowanych profesorów UŁ, 24 doktorów, 5 magistrów i 5 praktyków. W grupie samodzielnych pracowników nauki z WNG UŁ, są to (alfabetycznie wraz z przedmiotami jakie prowadzą w ramach przedmiotów obowiązkowych lub fakultatywnych): Krzysztof Będkowski – Fotointerpretacja i teledetekcja cyfrowa, Metody cyfrowe w teledetekcji, Podstawy geodezji, seminarium licencjackie i magisterskie; Piotr Czubla – Terenowy obraz przestrzeni cyfrowej w regionie łódzkim; Jolanta Jakóbczyk-Gryszkiewicz – Procesy urbanizacji przestrzennej; Iwona Jazdżewska – Wstęp do geoinformacji, Podstawy statystyki, GIS w planowaniu przestrzennym, Analizy przestrzenne i modelowanie, Analizy geograficzne zjawisk społeczno-ekonomicznych, seminarium licencjackie i magisterskie; Stanisław Mordwa – Geografia przestępczości, seminarium magisterskie; Joanna Petera-Zganiacz i Julian Twardy – Topografia i terenoznawstwo oraz Fotointerpretacja terenowa; Agnieszka Podstawczyńska – Gospodarcze i społeczne konsekwencje współczesnych zmian klimatu, Zjawiska pogodowe i klimatyczne w geoinformacji; Edmund Tomaszewski – Cyfrowe przetwarzanie danych z monitoringu hydrologicznego; Joanna Wibig – Fotointerpretacja i teledetekcja cyfrowa, Zastosowanie GIS w klimatologii i meteorologii, seminarium magisterskie. W grupie matematyków i informatyków byli to profesorowie: Tadeusz Antczak – Bazy danych, Małgorzata Filipczak – Analiza matematyczna, Jacek Hejduk – Logika i teoria zbiorów. Profesorów wspomagają pomocniczy pracownicy nauki o szerokich zainteresowaniach związanych z geoinformacją: Adam Bartnik, Bartosz Bartosiewicz, Karolina Dmochowska-Dudek, Teresa Jankowska, Marcin Jaskulski, Mariusz Lamprecht, Łukasz Lechowski, Anna Majchrowska, Marta Nalej, Jakub Olejnik, Tomasz Rodak, Maria Łuszczkiewicz-Piątek, Aleksandra Stasiak, Aleksander Szmidt, Paulina Tobiasz-Lis.

W programie studiów uwzględniono również kontakt z praktykami, dzięki ich uprzejmości studenci mogą bezpośrednio poznać problemy związane z wdrażaniem GIS w administracji, urbanistyce, statystyce. Do współpracy dydaktycznej zaproszono: dyrektora Departamentu Geodezji i Kartografii – Geodetę Województwa Łódzkiego Pana mgr inż. Aleksandra

Bielickiego, Naczelnika Wydziału Kartografii i Systemu Informacji Przestrzennej Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi Panią mgr Małgorzatę Krawczyk, urbanistę Pana dr Piotra Fogla – kierownika Zespołu Podstaw Planowania Przestrzennego i Geoinformatyki w Instytucie Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa w Warszawie oraz pracowników Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Łodzi. Aktualnymi zagadnieniami wykorzystania GIS dzieli się ze studentami: Miejska Pracownia Urbanistyczna w Łodzi oraz Łódzki Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. W Łodzi mają swoje oddziały zagraniczne firmy Hexagon Geospatial, TOMTOM oraz polska firma EMapa. Dzięki wspomnianym wcześniej grantom pracownicy tych firm mieli dodatkowe zajęcia ze studentami.

Wśród oprogramowania wykorzystywanego w toku studiów były: ArcGIS Licencja SITE, AutoCAD Civil 3D, ERDAS IMAGINE, GeoMedia, Statistica. W 2015 roku zakupiono licencję ENVI. Oprogramowanie ArcGIS jest dostępne dla studentów całego wydziału, natomiast pozostałe tylko dla studentów geoinformacji lub gospodarki przestrzennej. Dzięki licencji SITE ArcGIS, realizują oni bezpłatne kursy Wirtualnego Kampusu Esri.

Wnioski

W roku akademickim 2015/2016 na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego studenci mieli do wyboru wiele ofert kształcenia o różnym nasyceniu geoinformacją. Zależało to od wybranego kierunku studiów. Oczywistym faktem jest, że ponad 80% efektów kształcenia z zakresu szeroko rozumianego GIS znajdowało się na kierunku geoinformacja. Na pozostałych kierunkach prowadzonych przez WNG (geografia, geomonitoring, gospodarka przestrzenna, turystyka i rekreacja) oferta była bardzo zróżnicowana. W programie i efektach kształcenia bezpośrednio do zagadnień związanych z GIS w dużej mierze nawiązywano na kierunku gospodarka przestrzenna (szczególnie na poziomie licencjackim) oraz w efektach kształcenia na kierunku turystyka i rekreacja. Geografia i geomonitoring miały jedynie pojedyncze przedmioty odwołujące się do GIS, a programy studiów nie podnosiły wagi wiedzy i umiejętności związanych z GIS w edukacji studentów. Studenci tych kierunków mają jednak możliwość doskonalenia swoich praktycznych umiejętności dzięki licencji, która pozwala na odbycie kursów na Wirtualnym Kampusie Esri. Czy to wykorzystują to już inne zagadnienie.

Prezentowana przez autorkę – dość szczegółowo – oferta Wydziału Nauk Geograficznych UŁ może posłużyć do analiz porównawczych między ośrodkami geograficznymi oraz innymi uczelniami wyższymi.

Literatura

- Błachowski J., Woźniak J., 2009: Kształcenie w dziedzinie geoinformacji na kierunku górnictwa i geologii. *Roczniki Geomatyki* 7(3): 75-85, PTIP, Warszawa.
- Eckes K., 2009: Modernizacja kształcenia na kierunku geodezji i kartografii w uczelniach technicznych. *Roczniki Geomatyki* 7(3): 45-56, PTIP, Warszawa.
- Fisher P.F., 1989: Geographical information system software for university education and research. *Journal of Geography in Higher Education* 13: 69-78.
- Gaździcki J., 2009: *Roczniki Geomatyki* 7(3), PTIP, Warszawa.
- Gold J.R., Jenkins A., Lee R., Monk J., Riley J., Shepherd I., Unwin D., 1990: Teaching geography in higher education: a manual of good practice. Oxford, Blackwell.

- Jażdżewska I., Urbański J., 2013: GIS w nauce, *Acta Universitatis Lodzianis, Folia Geographica Socio-Oeconomica* 14: 7-15.
- Jażdżewska I., 2014: GIS in the Studies of Łódź Geographers. [W:] Kobjek E., Marszał T. (red.), *Origin of Relief of Central Poland and Its Anthropogenic Transformation in Łódź University Geographical Research*. Łódź University Press: 129-145.
- Kemp K.K., Goodchild M.F., 1991: Developing a curriculum in GIS: the NCGIA core curriculum project. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization* 28(3): 39-54.
- Kozak J., Werner P., Zwoliński Z., 2009: Kształcenie w zakresie geoinformatyki na kierunku geografia. *Roczniki Geomatyki* 7(3): 57-73. PTIP, Warszawa.
- Piotrowska I., 2011: Pokolenie cyfrowe w szkole XXI wieku. *Pedagogia*. Wydawnictwo NAKOM, Poznań, 8: 45-49.
- Stepnowski A., Moszyński M., 2009: Problematyka kształcenia w dziedzinie geoinformacji na kierunku informatyka na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. *Roczniki Geomatyki* 7(3): 27-35, PTIP, Warszawa.

Streszczenie

W artykule przedstawiono rozwój nauczania geoinformacji na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego oraz ofertę edukacyjną wydziału obejmującą przedmioty związane z GIS w roku akademickim 2015/2016, którą przeprowadzono na podstawie: siatek godzin kierunków prowadzonych na WNG UL, efektów kształcenia kierunków pod kątem wykorzystania GIS, aktualnych planów zajęć oraz konsultacji z koordynatorami przedmiotów. Przeanalizowano wszystkie programy studiów prowadzonych na WNG UL - geografia, geomonitoring, gospodarka przestrzenna, turystyka i rekreacja oraz geoinformacja - pod kątem liczby godzin oraz liczby punktów ECTS. Na podstawie efektów kształcenia oraz siatki godzin w badanym roku akademickim, przedstawiono zróżnicowanie oferty edukacyjnej. Wyniki badań wskazały, że najszerszą ofertę edukacyjną w zakresie przedmiotów związanych z GIS ma kierunek geoinformacja, następnie gospodarka przestrzenna I stopnia. Pozostałe kierunki mają bardzo małą liczbę tego typu godzin dydaktycznych w programie studiów. Jedynie geoinformacja, gospodarka przestrzenna oraz turystyka i rekreacja mają odniesienie do szeroko rozumianej geoinformacji w efektach kształcenia.

Abstract

The article presents the development of geoinformation education at the Faculty of Geographical Sciences at the University of Lodz and the educational offer of the faculty concerning GIS-related subjects in the year 2015/2016, which was analysed based on: schedules for majors at the WNG UL, the learning outcomes concerning GIS usage, current curriculums and consultations with subject coordinators. All curriculums for majors at the WNG UL were analysed, namely geography, geomonitoring, spatial economy, tourism and recreation, and geoinformation, according to their size and ECTS points. The diversity of the educational offer was presented based on the outcomes and schedules in the academic year under study. The results have shown that geoinformation has the widest offer of GIS-related subjects, followed by undergraduate spatial economy. Other majors include only a small number of such classes. Only geoinformation, spatial economy, and tourism and recreation include references to geoinformation in their learning outcomes.

dr hab. Iwona Jażdżewska, prof. UL
iwona.jazdzewska@uni.lodz.pl