

**ANALIZA PROCESU KSZTAŁCENIA Z ZAKRESU
GEOMATYKI W RAMACH STUDIÓW
PODYPLOMOWYCH GEODEZJI NUMERYCZNEJ
NA UNIWERSYTECIE WARMIŃSKO-MAZURSKIM
W OLSZTYNIE**

ANALYSIS OF THE EDUCATION PROCESS WITHIN
THE SUBJECT GEOMATICS OF THE POST-GRADUATE
STUDIES IN DIGITAL GEODESY AT THE UNIVERSITY
OF WARMIA AND MAZURY IN OLSZTYN

Adam Duskocz, Elżbieta Lewandowicz

Katedra Geodezji Szczegółowej, Wydział Geodezji i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Słowa kluczowe: geomatyka, studia podyplomowe, geodezja
Keywords: geomatics, post-graduate studies, geodesy

Wprowadzenie

W 1999 r. – z inicjatywy profesora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego dr. hab. inż. Władysława Dąbrowskiego, pełniącego funkcję kierownika zespołu naukowo-dydaktycznego w Instytucie Geodezji, a następnie kierownika Katedry Geodezji Szczegółowej na Wydziale Geodezji i Gospodarki Przestrzennej – powołano Studia Podyplomowe Geodezji Numerycznej (SPGN). Profesor W. Dąbrowski został ich pierwszym kierownikiem i piastował tę funkcję nieprzerwanie do czasu przejścia na emeryturę 30 września 2007 roku.

W tworzeniu podstaw programowych SPGN wykorzystano:

- doświadczenia naukowo-dydaktyczne zespołu, związane m.in. z wdrożeniem do procesu dydaktycznego technologii budowy cyfrowych baz danych przestrzennych (Dąbrowska i in., 1995, 1997, 1998);
- dorobek współpracy prof. W. Dąbrowskiego z administracją oraz wykonawstwem geodezyjnym;
- wdrożone rozwiązania niektórych przodujących Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (ODGiK) w: Elblągu, Łodzi, Zgierzu, Poznaniu, Wrześni, Lesznie;

- konsultacje z liderami rozwijających się firm geoinformatycznych: OPeGieKa Elbląg, GEO-SYSTEM Sp. z o.o., SYSTHERM INFO Sp. z o.o., DESIGNERS SJ, GEOBID Sp. z o.o., APRO Sp. z o.o.

Synergia powyższych czynników zakłada, że uczestnicy SPGN obok porcji wiedzy praktycznej i teoretycznej, otrzymują możliwość zapoznania się z funkcjonującymi rozwiązaniami i potrafią wyrobić sobie indywidualne opinie co do własnych potrzeb. Współpraca z wyżej wymienionymi jednostkami poszerza spektrum realizowanego programu zajęć, obok zajęć: pomiarowych, laboratoryjnych i wykładów, odbywają się wyjazdowe zajęcia seminaryjne we współpracujących jednostkach administracji geodezyjnej (szczebla wojewódzkiego i powiatowego) oraz w rozwojowych firmach geoinformatycznych.

Celem niniejszej pracy, obok przedstawienia istoty Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej jest przeanalizowanie zmian zachodzących w trakcie 10-letniej ich działalności. W ciągu tych lat zmieniała się szczegółowa tematyka zajęć w oparciu o rozwój technologii geoinformatycznych i pomiarowych. Dotychczas Studia Podyplomowe Geodezji Numerycznej wypromowały 173 absolwentów (osoby te uzyskały zaliczenie przedmiotów oraz wykonały pracę dyplomową i zdały egzamin końcowy w ramach obrony tej pracy). Dane o absolwentach zawarte w zgromadzonej dokumentacji sekretariatu Studiów, przeniesione do formy elektronicznej, stanowią przedmiot naszych analiz oraz okazały się być szczególnie wartościowym materiałem badawczym. W oparciu o zgromadzone i odpowiednio opracowane dane zrealizowano główny cel pracy, którym jest przedstawienie charakterystyki absolwentów i uchwycenie zachodzących zmian w kształceniu na Studiach Podyplomowych Geodezji Numerycznej w przeciągu 10 lat ich działalności.

Warto nadmienić, iż omawiane studia podyplomowe w chwili ich powołania nosiły nazwę „Studium Podyplomowe Geodezji Numerycznej”, ale w następstwie zmian Regulaminu studiów podyplomowych i Zarządzeń Rektora UWM w Olsztynie obecna pełna ich nazwa jest następująca: Studia Podyplomowe w zakresie „Geodezji numerycznej”. Zawarty w nazwie Studiów termin „geodezja numeryczna” należy utożsamiać ze współcześnie realizowaną nowoczesną geodezją cyfrową. W latach 90. minionego stulecia w krajowej terminologii geodezyjnej przymiotnik *numeryczny* powszechnie używany był jako odpowiednik anglojęzycznego *digital*. Widoczne jest to wyraźnie na przykładzie definicji terminów „mapa numeryczna” i „mapa cyfrowa” zamieszczonych w „Internetowym leksykonie geomatycznym” (Gaździcki, 2004).

Program ramowy i realizacja zajęć

Ramowy program Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej zatwierdziła Rada Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (dawniej Rada Wydziału GiGPART w Olsztynie) na posiedzeniu w dniu 27 kwietnia 1999 roku, zagadnienia w nim ujęte dostępne są na stronie domowej Studiów (<http://geo.mapa.net.pl>). Niemniej jednak warto wskazać, iż obecnie obejmuje on następujące grupy zagadnień:

- geoinformatykę, a w jej zakresie: wprowadzenie do baz danych, podstawy budowy sieci komputerowych, technologie internetowe w SIP, wprowadzenie do teorii informacji geograficznej, podstawy modelowania informacji geograficznej według norm międzynarodowych i europejskich;
- techniki pomiarowe, a w ich zakresie: wprowadzenie do instrumentoznawstwa i elektronicznych technik pomiarowych, techniki wyznaczania pozycji z wykorzystaniem

- systemów satelitarnych GNSS, pomiary sytuacyjno-wysokościowe tachimetrem elektronicznym oraz zestawem RTK GNSS;
- wybrane działy geodezji, a w ich zakresie: podstawowe zagadnienia współczesnej geodezji, podstawowe zagadnienia współczesnej kartografii, projektowanie i użytkowanie współczesnych osnów szczegółowych, podstawy systemów satelitarnych GNSS, podstawy fotogrametrii cyfrowej;
 - podstawowe obliczenia geodezyjne, a w ich zakresie: realizację podstawowych obliczeń geodezyjnych, wykorzystanie metod analityczno-obliczeniowych w geodezji;
 - mapę cyfrową, a w jej zakresie: wykorzystanie mapy cyfrowej w zastosowaniach inżynierskich, opracowanie mapy z pomiarów bezpośrednich oraz przetwarzania graficzno-numerycznego istniejących materiałów, zagadnienie dokładności wielkoskalowych map cyfrowych;
 - nowoczesny ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, a w jego zakresie: zasady prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w postaci cyfrowej w świetle obowiązujących przepisów prawnych, zajęcia warsztatowe z regionalnym systemem informacji geograficznej w Łodzi (Wojewódzki ODGiK), zajęcia warsztatowe z wykorzystaniem powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w Zgierzu (Powiatowy ODGiK), zajęcia warsztatowe w Miejskim Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Lesznie, zajęcia warsztatowe w Numerycznym ODGiK w Elblągu;
 - systemy informacji terenowej, a w ich zakresie: światowe standardy i krajowe rozwiązania w zakresie budowy i prowadzenia systemów informacji przestrzennej. Przedstawiane są także praktyczne rozwiązania: System Informacji Przestrzennej Urzędu Marszałkowskiego w Gdańsku, organizacja Regionalnego Systemu Informacji Geograficznej w Łodzi, Elbląski System Informacji Przestrzennej, System Informacji Przestrzennej Geo-Map, System Informacji Przestrzennej Geo-Info.

Szczegółowa tematyka zajęć (dostępna na stronie <http://geo.mapa.net.pl>) ulega ciągłej modyfikacji. W pierwszych edycjach SPGN prowadzono zajęcia związane z obsługą i budową komputera, gdyż istniało zapotrzebowanie na takie wiadomości. Dziś w zamian proponujemy zagadnienia związane z teorią informacji geograficznej, modelowaniem danych i rozszerzamy tematykę o zagadnienia związane z dyrektywą INSPIRE oraz z nowoczesnymi technikami pomiarowymi w systemie ASG-EUPOS. Zajęcia Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej są prowadzone w formie: wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń terenowych i zajęć warsztatowo-seminaryjnych. Liczba godzin w poszczególnych grupach zajęć wynosi: 1) wykłady – ok. 60, 2) ćwiczenia laboratoryjne i terenowe – ok. 70, 3) zajęcia warsztatowo-seminaryjne – ok. 70.

Proponowana różnorodność tematyki zajęć oraz różne formy jej realizacji tworzą specyficzny klimat Studiów. Uczestnicy Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej wykonują zadania, w ramach których: pozyskują, przetwarzają i wizualizują dane geograficzne, a ponadto zgłębiają zasady ich modelowania zgodnie z normami ISO z grupy TC 211.

Trzon zespołu wykładowców stanowią pracownicy Katedry Geodezji Szczegółowej oraz pracownicy innych jednostek Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Wspierają ich specjaliści z urzędów administracji geodezyjnej (rządowej i samorządowej) oraz specjaliści z przedsiębiorstw geoinformatycznych o dużym dorobku i doświadczeniu zawodowym, przedstawiający nowoczesne rozwiązania zaimplementowane w swoich miejscach pracy. Kadra akademicka prowadzi zajęcia teoretyczne, laboratoryjne i terenowe. Natomiast

pracownicy nadzoru geodezyjnego, ODGiK, i firm prywatnych wzbogacają tematykę Studiów o zagadnienia interesujące praktyków. Prezentacja wdrożonych rozwiązań pozwala uczestnikom SPGN ogarnąć postępującą wciąż transformację zawodu geodety, przejawiającą się przejściem z klasycznej geodezji w geodezję cyfrową (numeryczną). Przedstawiciele firm geoinformatycznych w ramach zajęć warsztatowo-seminaryjnych przedstawiają wybrane zagadnienia z programu zajęć, które korespondują z ich osiągnięciami wdrożeniowymi i ich projektami dotyczącymi nadchodzących zmian. Są bardzo otwarci w dyskusjach, wybierających często formę ustnych potyczek ze studentami.

W trakcie zadań dydaktycznych uczestnicy SPGN wykorzystują sprzęt pomiarowy do pozyskiwania geodanych, głównie tachimetrii elektronicznej i odbiorniki satelitarnej GNSS. Poznają także obsługę klasycznych i elektronicznych geodezyjnych instrumentów pomiarowych, w tym naziemnego skanera laserowego. A z narzędzi informatycznych opracowujących te dane wykorzystują: Access, Winkalk, Mikromap, C-Geo, Geo-Info, Mikrostation, GeoMedia, AutoCadMap, Civil 3D, Geo-Map, ArcGIS, Visio oraz serwis Geoportal. Zastosowanie wielu oprogramowań jest celowe, gdyż pozwala na zderzenie się z wieloma oryginalnymi rozwiązaniami i kreowanie sytuacji do twórczej dyskusji. Prowadzący zajęcia nie uczą obsługi danego systemu lub aplikacji, ale stosując je, koncentrują się na realizacji treści programowych – ze wskazaniem metodyki rozwiązywania zadań (opracowań geomatycznych). Taki scenariusz realizowany jest od początku działalności Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej – przez wykonywanie zadań uczestnicy SPGN pośrednio poznają różne możliwości dostępnych narzędzi geoinformatycznych.

Zajęcia warsztatowo-seminaryjne związane z tematyką ODGiK prowadzone są przez pracowników ośrodków w: Elblągu, Gdańsku, Zgierzu, Łodzi i Lesznie (wcześniej Wrześni). Wybrane, ale i chętne do współpracy ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, przoduujące w informatyzacji zasobu, przedstawiają uczestnikom SPGN swoje rozwiązania i problemy. Takie zajęcia są szczególnie cenne dla naszych studentów wywodzących się z ODGiK, w których zasób prowadzony jest jeszcze metodami tradycyjnymi.

Zajęcia prowadzone przez pracowników firm geoinformatycznych: OPeGieKa Elbląg, SYSTHERM INFO, GEO-SYSTEM (APRO do 2003 r., GEOBID do 2004 r., DIESIGNERS w latach 2004–2006) – związane z prezentacjami wybranych zagadnień dotyczących gromadzenia, udostępniania i przetwarzania danych – uwypuklają specyfikę oprogramowań.

Od 2005 roku Studia Podyplomowe Geodezji Numerycznej włączyły do tematyki zajęć zagadnienia związane z teorią informacji geograficznej (TIG). Dzięki tym zajęciom uczestnikom SPGN stają się zrozumiałe zagadnienia dotyczące: dyrektywy INSPIRE, norm ISO z grupy TC 211 oraz metodyki modelowania informacji geograficznej.

Uczestnicy studiów podyplomowych

Uczestnikami Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej do 2006 r., zgodnie z obowiązującymi wówczas przepisami, w zasadzie mogli zostać wyłącznie absolwenci studiów wyższych o profilu geodezyjnym. Tacy słuchacze oczekiwali uzupełnienia posiadanej wiedzy geodezyjnej o nowe rozwiązania pomiarowe i geoinformatyczne wynikające z rozwoju technologicznego oraz z nowych zadań stawianych geodezji. W przeciągu działalności SPGN rekrutowaliśmy studentów głównie z grona pracowników administracyjnych. Stanowią oni 75% absolwentów, w tej grupie 29% określało jako miejsce pracy Starostwo Powia-

towe, a 27% wskazywało – ODGiK. Z sektora prywatnego (S.C., Sp. z o.o., S.A.) – wykonawstwa geodezyjnego wywodziło się 25% studentów (rys. 1a).

W pierwszych edycjach uczestnikami SPGN była głównie kadra kierownicza: geodeci powiatowi, miejscy, kierownicy ODGiK, dyrektorzy, naczelnicy. Ogółem w ciągu 10 lat ta grupa stanowi 28% naszych absolwentów. Liczna grupa, aż 13% to inspektorzy, a tylko 2% – właściciele firm geodezyjnych. W kolejnych edycjach zwiększa się liczba studentów ze stanowisk szczebla niższego. Dość powszechna staje się praktyka, że przeszkolona kadra kierownicza wysyła swoich pracowników. Ogółem ta grupa osób stanowi 57% naszych absolwentów (rys. 1b).

Zapoczątkowanie w Polsce „Procesu Bolońskiego” postulującego ustawiczne doksztalcanie pracowników skutkuje tym, że od 2006 roku rekrutujemy studentów niezależnie od kierunku wykształcenia na poziomie wyższym. W efekcie wśród absolwentów Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej są już: gospodarze przestrzenni, budowlańcy, geografowie, inżynierowie środowiska, leśnicy, mechanicy, ekonomiści (a nawet: rolnik, oceanograf, nawigator, elektronik, pedagog, humanista-filolog) – stanowią oni obecnie 2% absolwentów. Pomimo tak zróżnicowanego wykształcenia wyższego, wszyscy związani są bezpośrednio lub pośrednio z zawodem geodety. Czynnici go wykonują lub zamierzają podjąć się tej profesji (administracja, ODGiK lub firma geoinformatyczna) – wykluczając oczywiście wykonawstwo robót terenowych.

Absolwenci studiów geodezyjnych rekrutują się głównie z UWM w Olsztynie (dawnej ART, a nawet dawnej WSR) – stanowią oni 59%. Drugą grupę pod względem liczebności stanowią absolwenci Politechniki Warszawskiej – 21%, a w dalszej kolejności absolwenci: AR Wrocław – 14%, AR Kraków – 4%, AGH Kraków – 2% (rys. 2).

Geolokalizacja absolwentów

Uczestnicy SPGN przyjeżdżali do Olsztyna z różnych stron kraju. W bieżącym roku akademickim jeden ze studentów przylatywał na zajęcia z Wysp Brytyjskich. Trudy i koszty dojazdu można pośrednio przełożyć na miarę motywacji w chęci podnoszenia kwalifikacji zawodowych. Są one duże, szczególnie dla osób zamieszkałych daleko od miejsca realizacji zajęć. Wizualizacja miejsc (na mapie województw), z których dojeżdżali co miesiąc nasi obecni absolwenci do Olsztyna, niech stanowi wskaźnik ponoszonych trudów. Na rysunku 3 przedstawiono liczbę absolwentów SPGN wywodzących się z poszczególnych regionów kraju. Najliczniejsza liczba absolwentów SPGN przyjeżdżała z województwa mazowieckiego, w tym 3 osoby z Warszawy. Nie odnotowano żadnej osoby z województwa świętokrzyskiego. Województwo warmińsko-mazurskie zakwalifikowało się jako drugie pod względem liczebności absolwentów – 24, ale z samego Olsztyna wywodziło się 5 osób, z Elbląga – 7. Z Gdańska odnotowano 15 absolwentów, była to najliczniejsza grupa z jednej miejscowości, w której aż 10 osób deklarowało miejsce pracy związane z wykonawstwem geodezyjnym.

Zauważyć należy, że studenci studiów podyplomowych podejmują wysiłek uczestnictwa w zajęciach, w większości przypadków, w czasie ustawowo wolnym od pracy i przeznaczonym na wypoczynek. Niektórzy uczestnicy SPGN, aby dojechać na zajęcia w piątek (rozpoczynające się o godz. 12:15) wyjeżdżali już w czwartek ze swoich miejscowości (opuszczając dwa dni pracy).

Ustawiczne kształcenie – wiek absolwentów SPGN

Coraz powszechniej mówi się o konieczności ustawicznego kształcenia, co jest zrozumiałe przy burzliwym rozwoju technologicznym. Szczegółowa analiza wieku absolwentów Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej wskazuje, że nasi absolwenci reprezentują grupę bardzo zróżnicowaną wiekowo – od 23 do 65 lat, średni wiek absolwenta wynosi 36 lat (rys. 4). W kategorii wiekowej do 35 lat mieści się 56% absolwentów. Wiek studentów zmienia się, w pierwszych trzech edycjach SPGN (które odbyły się w roku 1999/2000) dominowały osoby w wieku zawodowo dojrzałym – średni wiek wynosił 40 lat. W ostatnich trzech edycjach SPGN (lata: 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008), średni wiek absolwenta znacznie się obniżył i kształtuje się w przedziale 29–33 lata.

Czesne za uczestnictwo w studiach podyplomowych

Sluchacze pracujący w administracji publicznej donoszą o trudnościach z uzyskaniem dofinansowania na pokrycie kosztów doksztalcania w formie studiów podyplomowych. Być może pojawią się nowe możliwości ich finansowania, jak ma to miejsce w przypadku osób zatrudnionych w przedsiębiorstwach. Wchodząca w życie w dniu 22 sierpnia 2009 roku ustawa o *łagodzeniu skutków kryzysu ekonomicznego dla pracowników i przedsiębiorców*, umożliwia przyznanie środków na dofinansowanie kształcenia na studiach podyplomowych pracowników przedsiębiorstw prywatnych oraz przedsiębiorstw państwowych i spółek z udziałem Skarbu Państwa. Mianowicie, na wniosek przedsiębiorcy znajdującego się w przejściowych trudnościach finansowych (który utworzył fundusz szkoleniowy) Starosta może dofinansować z Funduszu Pracy m.in. kształcenie na studiach podyplomowych w wysokości do 80% kosztów (Ustawa, 2009).

W pierwszych trzech edycjach Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej 89% absolwentów miało sfinansowane studia przez pracodawcę. W kolejnych latach coraz większa liczba studentów samodzielnie ponosi koszty swojego doksztalcania, w przypadku ostatniego rocznika absolwentów – aż 78% (rys. 5).

Oplata za uczestnictwo w SPGN obecnie wynosi 4800 złotych. W ostatnich latach znacznie wzrosła (z kwoty 2000 zł w 1999 roku) z powodu radykalnego zwiększenia narzutów ogólnouczelnianych i wydziałowych. Uczestnicy pokrywają ponadto własne wydatki związane z dojazdem, zakwaterowaniem i wyżywieniem.

Wykonane prace dyplomowe

Efektom niewymiernym działalności Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej są prace dyplomowe, które w kilku przypadkach zostały już wdrożone w bieżącej działalności administracji geodezyjnej, ODGiK i innych służb oraz instytucji. Wymienić można m.in.:

- Założenie bazy danych numerycznej mapy ewidencji gruntów dla Powiatu Łowickiego (Nowińska-Świeszkowska, 2000).
- Opracowanie warunków technicznych założenia lokalnej sieci komputerowej w Wydziale Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami (Granačka, 2001).
- Zbudowanie bazy danych w Microsoft Access® w celu unowocześnienia działalności Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Urzędzie Miejskim w Suwałkach (Misiukiewicz, 2001a, 2001b).

- Opracowanie systemu zarządzania mapami m. Wałbrzycha (Nowak, 2002, 2003).
- Opracowanie koncepcji informatyzacji zasobów MODGiK w Bielsku-Białej (Jodkowska, 2004).
- Wykorzystanie technologii GPS w kontrolach obszarowych realizowanych przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (Kalinowski, 2006).
- Opracowanie koncepcji wykorzystania narzędzi GIS w planowaniu i wykonywaniu zabiegów ochronnych w nieleśnych ekosystemach lądowych w Słowińskim Parku Narodowym (Sobocka, 2007).
- Opracowanie koncepcji wykorzystania danych GIS przy obsłudze wniosków o przyznanie płatności bezpośrednich do gruntów rolnych (Kozica, 2007).
- Opracowanie fragmentu bazy SIP dla obwodu nr 154 Koła łowieckiego „Przepiórka” w Bojszowach (Radczuk, 2007).
- Zastosowanie GIS w badaniach gleboznawczych na przykładzie Rezerwatu „Jezioro Łuknajno” (Domańska, 2008a, 2008b).
- Opracowanie mapy numerycznej w systemie EWID2000® wspomagającej gospodarkę nieruchomościami (Zakrzewska, 2008).
- Opracowanie wielkoskalowej mapy numerycznej placu szybowego SW-4 O/ZG Polkowice-Sieroszowice KGHM Polska Miedź S.A. (Słowikowska-Malek, 2008).
- Opracowanie warstwy leśnej mapy numerycznej dotyczącej parkingów leśnych z obszaru Nadleśnictwa Maskulińskie (Łopatko, 2009).

Tematyka prac dyplomowych jest ściśle związana z szeroko rozumianą geomatyką, poruszane są w nich zagadnienia dotyczące działalności administracji i wykonawstwa geodezyjnego. W szczególnie cennych pracach (np. Misiukiewicz, 2001a; Nowak, 2002; Słowikowska-Malek, 2008; Łopatko, 2009) sformułowano propozycje nowych rozwiązań oraz usprawnienia już istniejących procedur z wykorzystaniem narzędzi geoinformatycznych. Zostały one wdrożone przez naszych absolwentów.

Podsumowanie i wnioski

W Deklaracji Bolońskiej (DB) sformułowano postulat o dostosowywaniu systemu edukacji do potrzeb rynku pracy, w okresie 10-letniego funkcjonowania Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej (powołanych w roku przyjęcia DB) zauważono, iż rzeczywiście istnieje ciągle potrzeba doksztalcania kadr administracyjnych i wykonawców opracowań geodezyjnych. Niezbędne są studia podyplomowe dostarczające wiedzy i umiejętności z zakresu nowych technologii oraz nowych zagadnień związanych ze zmianami rynku pracy.

Dobrym rozwiązaniem przy realizacji procesu ustawicznego kształcenia jest pozyskanie środków na ten cel z funduszy Unii Europejskiej. Zapewniłoby to możliwość podnoszenia kwalifikacji pracownikom służby publicznej. Wyniki przeprowadzonych analiz w ramach niniejszej pracy wskazują, że pracownicy pionu administracyjnego niezależnie od wieku i stanowiska, chętnie uczestniczą w studiach podyplomowych. Jednak koszty uczestnictwa w studiach podyplomowych często nie pozwalają na podjęcie decyzji o doksztalceniu. Dostrzegalna jest tendencja wzrostu zainteresowania podjęciem nauki na studiach podyplomowych wśród młodych pracowników służb geodezyjnych lub osób aplikujących o takie stanowiska.

Obniżający się wiek słuchaczy wskazuje na ciągłe braki w wykształceniu geoinformacyjnym na poziomie studiów wyższych. Zauważa się także tendencje zatrudniania w służbie geodezyjnej i kartograficznej absolwentów innych kierunków i specjalności (szczególnie absolwentów geografii, informatyki). Świadczy to o konieczności rozszerzenia treści programowych na studiach geodezyjnych o zagadnienia związane z systemami i infrastrukturą danych przestrzennych oraz informatyką stosowaną. W ramach Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej staramy się to realizować, umożliwiając jednocześnie uzupełnienie podstawowej wiedzy geodezyjnej pracownikom służby geodezyjnej legitymujących się wykształceniem wyższym niegeodezyjnym.

Przeprowadzone analizy 10-letniej działalności Studiów Podyplomowych Geodezji Numerycznej pozwalają na sformułowanie następujących wniosków końcowych:

- Istnieje potrzeba ciągłego dokształcania geodetów z nowych rozwiązań geomatycznych.
- Pracownicy pionu administracyjnego niezależnie od wieku i stanowiska chętnie uczestniczą w studiach podyplomowych (zwłaszcza, gdy zapewnione jest źródło ich finansowania).
- Wiedza zdobyta przez pierwszych słuchaczy szczebla kierowniczego ułatwiła podejmowanie decyzji związanych z informatyzacją państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
- Obniżający się wiek słuchaczy wskazuje na niedosyt zagadnień geoinformacyjnych w kształceniu na poziomie studiów wyższych.
- Studia Podyplomowe Geodezji Numerycznej, wychodząc naprzeciw współczesnym potrzebom rynku pracy, dostarczają zarysu wiedzy geodezyjnej oraz wiadomości i umiejętności z zakresu realizacji geodezyjnych opracowań cyfrowych (numerycznych).

Literatura

- Dąbrowska D., Dąbrowski W., Lewandowicz E., Nojak J., Wierciński T., 1995: Sytuacyjna mapa numeryczna z pomiarów bezpośrednich – pierwsze doświadczenia nauczania technologii. [W:] Materiały V Konferencji Naukowo-Technicznej „Systemy Informacji Przestrzennej” PTIP, Warszawa, 339-342.
- Dąbrowska D., Dąbrowski W., Lewandowicz E., Wierciński T., 1997: Nauczanie technologii budowania mapy numerycznej z zastosowaniem systemu Geo-Info. [W:] Materiały III Jubileuszowej Konferencji „Geo-Info w Polsce”, Kiekrz.
- Dąbrowska D., Dąbrowski W., Lewandowicz E., Wierciński T., 1998: Obiektowa przestrzenna mapa numeryczna: pomiary i opracowanie. W: Materiały VIII Konferencji Naukowo-Technicznej „Systemy Informacji Przestrzennej” PTIP, Warszawa, 83-88.
- Domańska M., 2008a: Geologiczno-geomorfologiczne uwarunkowania pokrywy glebowej zlewni jeziora Łuknajno – rezerwatu biosfery. Praca doktorska wykonana na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa UWM w Olsztynie (promotor dr hab. A. Łachacz, prof. UWM).
- Domańska M., 2008b: Zastosowanie GIS w badaniach gleboznawczych na przykładzie rezerwatu „Jezioro Łuknajno”. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor prof. dr hab. inż. I. Gajderowicz).
- Gaździcki J., 2004: Internetowy leksykon geomatyczny. PTIP, Warszawa, <http://www.ptip.org.pl>
- Granacka H., 2001: Warunki techniczne założenia sieci lokalnej w Wydziale Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor mgr M. Sułkiewicz).
- Jodkowska B., 2004: Propozycje kierunków informatyzacji zasobów MODGiK w Bielsku-Białej. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. D. Dąbrowska).
- Kalinowski A., 2006: Wykorzystanie technologii GPS w kontrolach obszarowych realizowanych przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. R. Baryła).
- Lopatko E., 2009: Wykorzystanie podstawowych możliwości oprogramowania ArcGIS w Nadleśnictwie Maskulińskie. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. A. Chojka).

- Misiukiewicz I., 2001a: Oczekiwania i problemy zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej w dobie informatyzacji, na przykładzie działalności Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Urzędzie Miejskim w Suwałkach. Wykorzystanie bazy danych Microsoft Access. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. E. Lewandowicz).
- Misiukiewicz I., 2001b: Informatyzacja usprawnienia pracy zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. *Magazyn Geoinformacyjny GEODETA* nr 10 (77), 42-43.
- Nowak T., 2002: System zarządzania mapami m. Wałbrzycha. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. E. Lewandowicz).
- Nowak T., 2003: System Zarządzania Mapami Wałbrzycha działu w grodzkim ODGiK. Mały krok, duży zysk. *Magazyn Geoinformacyjny GEODETA* nr 3 (44), 42-44.
- Nowińska-Swieszkowska K., 2000: Założenie bazy danych numerycznej mapy ewidencji gruntów dla Powiatu Łowickiego. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr hab. inż. Wł. Dąbrowski, prof. UWM).
- Radczuk A., 2007: Opracowanie fragmentu bazy SIP dla obwodu nr 154 Koła Łowieckiego „Przepiórka” w Bojszowach. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. E. Lewandowicz).
- Słowikowska-Małek R., 2008: Opracowanie wielkoskalowej mapy numerycznej placu szybowego SW-4 O/ZG Polkowice-Sieroszowice KGHM Polska Miedź S.A. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. A. Doskocz).
- Sobocka B., 2007: Narzędzia GIS w planowaniu i wykonywaniu zabiegów ochronnych w nieleśnych ekosystemach łądowych w Słowińskim Parku Narodowym. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr inż. M. Leszczyńska).
- Ustawa 2009: Ustawa z dnia 1 lipca 2009 roku o łagodzeniu skutków kryzysu ekonomicznego dla pracowników i przedsiębiorców. Dz. U. nr 125, poz. 1035, <http://isap.sejm.gov.pl>
- Zakrzewska B., 2008: Przydatność mapy numerycznej prowadzonej w systemie informatycznym EWID2000 jako narzędzia wspomagające gospodarkę nieruchomościami. Praca dyplomowa wykonana w ramach SPGN (promotor dr hab. inż. E. Lewandowicz).

Abstract

Post-graduate studies of digital geodesy at the Faculty of Geodesy and Land Management of the University of Warmia and Mazury in Olsztyn focus on education in new technologies of surveying.

The studies are dedicated to government and self-government administration employees.

The paper presents the curriculum resulting mainly from:

- *progress in surveying and GIS technology,*
- *new requirements of administration,*
- *implementation of INSPIRE Directive and ISO/TC 211 standards.*

University teachers and employees of geodetic administration and of the companies involved in geoinformation constitute the teaching staff. In effect, students have opportunity to gain both practical and theoretical knowledge.

The paper presents also the profile of students: their background, age, occupation and localization.

dr hab. inż. Elżbieta Lewandowicz

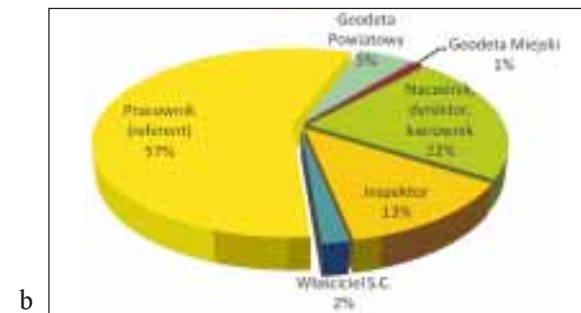
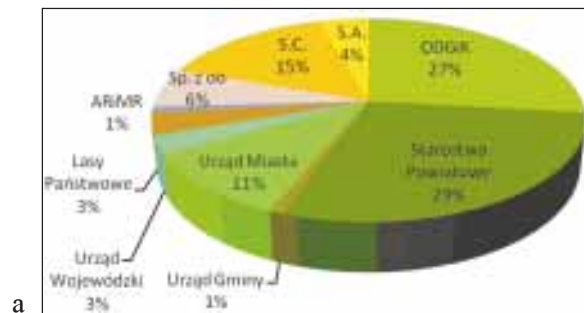
leela@uwm.edu.pl

89 523 44 67

dr inż. Adam Doskocz

doska@uwm.edu.pl

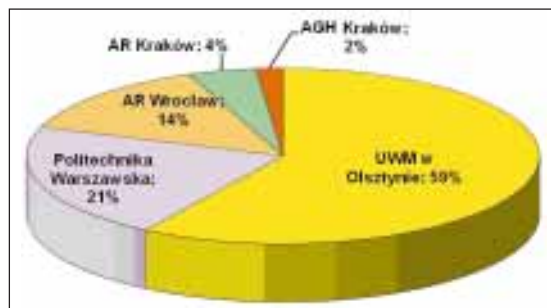
89 523 42 84



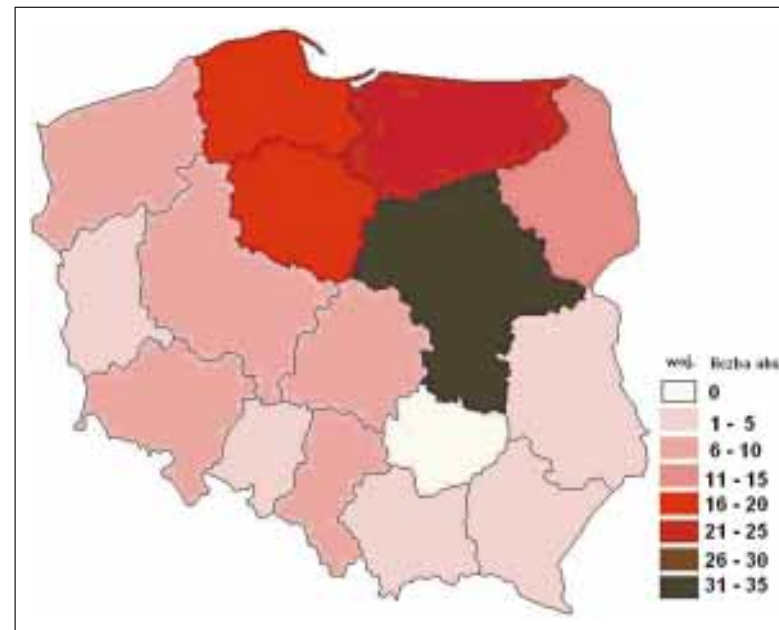
a

b

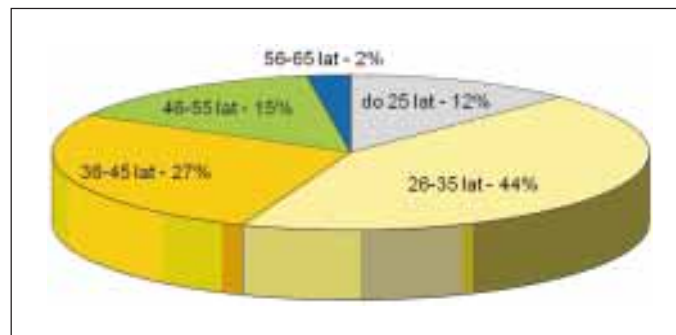
Rys. 1. Absolwenci SPGN: a – miejsce pracy, b – stanowiska w pracy



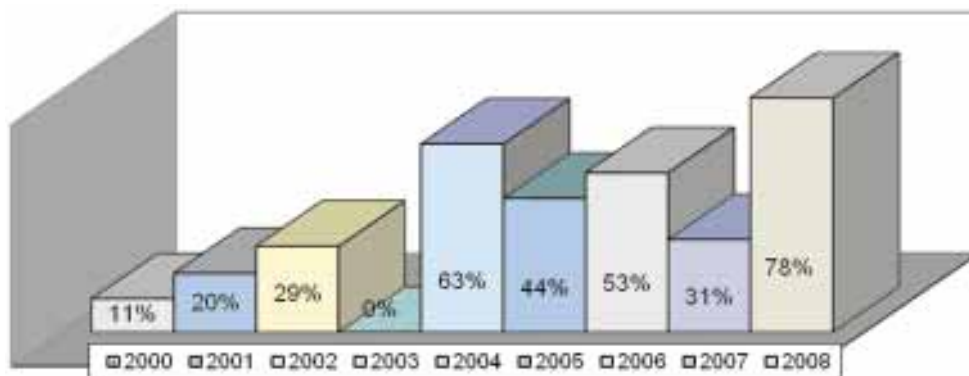
Rys. 2. Studenci SPGN jako absolwenci wydziałów geodezyjnych



Rys. 3. Geolokalizacja absolwentów SPGN – klasyfikacja województw z uwzględnieniem liczby absolwentów



Rys. 4. Struktura wieku absolwentów SPGN



Rys. 5. Absolwenci SPGN samodzielnie pokrywający koszty dokształcania w kolejnych latach edycji studiów