

## PROFIL, PREDYSPOZYCJE I PREFERENCJE E-STUDENTÓW UNIGIS

### PROFILE, PREDISPOSITIONS AND PREFERENCES OF THE UNIGIS E-STUDENTS

Aneta Szablowska-Midor, Anna Szukalska (Pająk)

Zakład Systemów Informacji Geograficznej, Kartografii i Teledetekcji,  
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński

SŁOWA KLUCZOWE: GIS, edukacja GIS, e-learning

STRESZCZENIE: W początkowej fazie swojego rozwoju edukacja w zakresie GIS sprowadzała się głównie do wykształcenia specjalistów dysponujących wiedzą techniczną. Obecnie, masowe wkroczenie GIS w sferę usług wymaga również znajomości zagadnień biznesu. W pracy podjęto próbę odpowiedzi na pytania o to, czy oferta kształcenia w zakresie GIS nadąża za głównym trendem rozwoju technologii oraz jak z tej oferty korzystają studenci. Dokonano analizy profilu, predyspozycji i preferencji studentów Studiów Podyplomowych Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS, prowadzonych na Uniwersytecie Jagiellońskim, w kontekście możliwości, jakie te studia oferują. Badania oparto na informacjach zgromadzonych w czasie rekrutacji oraz na wynikach ankiet przeprowadzonych wśród studentów.

Studia UNIGIS kształtują umiejętności dostrzegania możliwości zastosowania GIS i kierowania zespołem ludzi posiadających wiedzę techniczną w tym zakresie. Studenci UNIGIS nabywają również umiejętności nauki, pracy i współpracy online oraz radzenia sobie z dużą ilością informacji. Dodatkowo za sprawą przynależności do globalnej społeczności w ramach sieci UNIGIS International Association mają możliwość nawiązywania kontaktów profesjonalnych w Polsce i zagranicą. Niemniej jednak, wyniki przeprowadzonej analizy dowodzą, że mimo obecności nowych tendencji rozwoju technologii GIS w ofercie studiów UNIGIS, nie znajdują się one jeszcze w centrum zainteresowania osób podejmujących te studia.

## 1. WSTĘP

Transformacja GIS od systemów informacji geograficznej w kierunku nauki o informacji geograficznej oraz przełożenie akcentów z systemów na usługi udostępniające informację geograficzną w sieci pociąga za sobą również zmiany w kształceniu w zakresie GIS. W początkowej fazie swojego rozwoju systemy informacji geograficznej postrzegane były przede wszystkim w kategoriach nowej techniki, której tajniki należało poznać, stąd też edukacja sprowadzała się głównie do wykształcenia specjalistów GIS dysponujących wiedzą techniczną. Obecnie, ze względu na wspomniane zmiany, tego rodzaju wykształcenie nie jest wystarczające. Masowe wkroczenie GIS w sferę usług wymaga znajomości zagadnień biznesu, w tym zarządzania i obsługi użytkowników udostępnianej informacji geograficznej, na dodatek dotyczącej przeróżnych dziedzin życia i gospodarki (Longley i in. 2006).

Tak przedstawia się ogólny trend rozwoju technologii. Czy oferta kształcenia w zakresie GIS za nim nadąża? Jak z tej oferty korzystają studenci? Próbę odpowiedzi na powyższe pytania stanowi przedstawiona w tej pracy analiza profilu, predyspozycji i preferencji studentów Studiów Podyplomowych Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS, prowadzonych na Uniwersytecie Jagiellońskim ([www.unigis.uj.edu.pl](http://www.unigis.uj.edu.pl)), w kontekście możliwości, jakie te studia oferują.

W badaniach wykorzystano informacje zgromadzone w czasie rekrutacji pochodzące z formularzy aplikacyjnych wypełnianych przez kandydatów, dotyczące osób rozpoczynających studia w latach 2004-2007 oraz wyniki ankiety przeprowadzonej wśród studentów roczników 2005, 2006 i 2007 na różnych etapach studiów. W związku z tym analiza profilu została przeprowadzona dla studentów wszystkich roczników, natomiast analiza predyspozycji i preferencji studentów dotyczy osób rozpoczynających studia w latach 2005-2007.

## **2. STUDIA UNIGIS**

### **2.1. Sieć studiów UNIGIS**

Chcąc krótko scharakteryzować studia UNIGIS należy wymienić ich trzy główne cechy: studia dedykowane są głównie kształceniu pracujących profesjonalistów GIS; prowadzone są w ramach międzynarodowej sieci uniwersytetów UNIGIS International Association ([www.unigis.net](http://www.unigis.net)) oraz odbywają się w trybie nauki na odległość.

Studia UNIGIS można porównać do tematycznych kursów MBA, które skierowane są do kadry menedżerskiej o określonej specjalizacji, w tym przypadku GIS (<http://pl.wikipedia.org/wiki/MBA>). Podobnie jak w przypadku studiów MBA atutem lub nawet wymogiem jest posiadanie określonego doświadczenia zawodowego (Molendijk, Scholten 2005). Ponadto program studiów jest bardzo szeroki i oprócz wiedzy i umiejętności w zakresie GIS obejmuje zagadnienia związane z zarządzaniem, zagadnienia prawne i dotyczące zasobów ludzkich (Tab. 1). Różnica polega na położeniu mniejszego nacisku na umiejętności praktyczne i techniczne, natomiast większą uwagę przywiązuje się do uzyskania ogólnego obrazu dyscypliny i zrozumienia rządzących nią mechanizmów. Takie podejście pozwala na wykształcenie umiejętności dostrzegania możliwości zastosowania GIS i kierowania zespołem ludzi posiadających wiedzę techniczną w tym zakresie (Strobl, Shahnawaz 2005).

W związku z tym, że studia UNIGIS prowadzone są w głównej mierze przez Internet, studenci mają możliwość zdobycia również umiejętności nauki, pracy i współpracy online i radzenia sobie z dużą ilością informacji. Dodatkowo ze względu na międzynarodowy charakter studiów i przynależność do globalnej społeczności, jaką tworzy 15 uniwersytetów na całym świecie w ramach sieci UNIGIS International Association, studenci mogą nawiązywać kontakty profesjonalne w Polsce i zagranicą.

**Tab 1.** Program studiów UNIGIS

L.P.	Przedmiot
<b>Moduły obligatoryjne</b>	
1	Wprowadzenie do GIS
2	Modelowanie danych i struktury danych
3	Źródła danych i pozyskiwanie danych
4	GeoDBMS
5	Statystyka przestrzenna
6	OpenGIS i rozproszone infrastruktury geoinformatyczne
7	Analiza geograficzna
8	Wizualizacja i kartografia
9	GIS w organizacji i zarządzanie projektami
<b>Zajęcia uzupełniające</b>	
Moduły opcjonalne, szkoły letnie, projekty, konferencje i seminaria GIS	

## 2.2. UNIGIS Kraków

Studia Podyplomowe Systemy Informacji Geograficznej na Uniwersytecie Jagiellońskim (<http://www.unigis.uj.edu.pl>) w ramach programu UNIGIS powstały na bazie dwuletnich studiów magisterskich oferowanych na Uniwersytecie w Salzburgu i są prowadzone przez Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ we współpracy z Centrum Geoinformatyki Uniwersytetu w Salzburgu ([www.uni-salzburg.at/zgis](http://www.uni-salzburg.at/zgis)). Stąd dodatkową możliwością oprócz uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych Uniwersytetu Jagiellońskiego, jest uzyskanie tytułu MSc (magistra) uczelni austriackiej.

Studenci otrzymują hasło dostępu do platformy internetowej Blackboard Uniwersytetu w Salzburgu (<http://elearn.sbg.ac.at>), gdzie udostępniane są treści poszczególnych modułów. Nauka odbywa się w trybie asynchronicznym w grupie pod kierownictwem nauczyciela odpowiedzialnego za dany moduł. Zaliczenie modułu następuje poprzez pozytywną ocenę zazwyczaj kilku prac, które należy przygotować w każdym module, a następnie przesłać nauczycielowi pocztą e-mail. Do dyspozycji studentów są również grupy dyskusyjne, poświęcone zagadnieniom ogólnym związanym z tokiem studiów, problemom technicznym dotyczącym oprogramowania GIS oraz treści modułów i związanymi z nimi zaliczeniami.

Na studia przyjmowane są osoby posiadające przynajmniej tytuł licencjata kierunków przyrodniczych i ścisłych. W efekcie dany rocznik studentów stanowi grupę bardzo zróżnicowaną pod względem posiadanego wykształcenia i doświadczenia zawodowego. Różnorodność w odniesieniu do wykształcenia i doświadczenia zawodowego dotyczy

również nauczycieli prowadzących zajęcia. Wywodzą się oni z pięciu różnych środowisk akademickich oraz biznesowych zarówno w Polsce jak i zagranicą. Stwarza to bardzo dobre warunki do współpracy, czym bardziej bowiem zróżnicowani są członkowie grupy, tym większa jest jej efektywność w przypadku wykonywania danego zadania. Z drugiej jednak strony pojawiają się w takiej grupie problemy w komunikacji, ponieważ trudno znaleźć wspólną płaszczyznę porozumienia i wspólny język. Napotymane przeszkody to np. problemy ze zrozumieniem treści zaliczeń i wymagań stawianych przez nauczycieli poszczególnych modułów.

### **3. STUDENCI UNIGIS**

#### **3.1. Profil**

##### **3.1.1. Wiek, płeć i wykształcenie**

Studia UNIGIS podejmują osoby głównie w wieku poniżej 30 lat (stanowią oni 73% wszystkich studentów), mniejszą grupę stanowią studenci w wieku 30-40 lat (21%) i powyżej 40 lat (6%). Jednak od dwóch lat nie zgłaszały się na studia osoby z ostatniej grupy wiekowej.

W pierwszym roku uruchomienia studiów UNIGIS, wśród studentów była zdecydowana przewaga mężczyzn nad kobietami (75 do 25%). W kolejnych dwóch latach ponad połowę studentów podejmujących studia stanowiły kobiety. W trakcie ostatniego naboru w roku 2007 stosunek płci wynosił 43% kobiet i 57% mężczyzn. Można zatem mówić o pewnej równowadze w tym względzie.

Osoby rozpoczynające naukę na studiach UNIGIS to przede wszystkim absolwenci studiów przyrodniczych i technicznych. Wszystkie nabory z wyjątkiem rocznika 2006 charakteryzowały się większą liczbą osób z wykształceniem przyrodniczym niż technicznym. W roku 2006 oferta studiów skierowana była jedynie do pracowników przedsiębiorstw ze względu na otrzymane przez Uniwersytet Jagielloński dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Społecznego, co mogło mieć wpływ na fakt, że odsetek osób z wykształceniem technicznym był w tym roku większy niż zazwyczaj.

##### **3.1.2. Miejsce zatrudnienia i zamieszkania**

Studenci UNIGIS to osoby pracujące w wielu różnych branżach gospodarki (Tab. 2). Najliczniej reprezentowana jest branża leśna, kartografia oraz geodezja (pracuje tu około jedna trzecia wszystkich studentów). Kilka osób to osoby zatrudnione w nauce, telekomunikacji i informatyce oraz górnictwie i przemyśle naftowym (w sumie około 23% wszystkich studentów).

Zasadniczo na studia przyjmowane są osoby będące obywatelami polskimi. Nie koniecznie oznacza to jednak, że studenci na stałe mieszkają i pracują w Polsce. Ze względu na charakter studiów zorganizowanych w formie nauki na odległość, stały pobyt w kraju nie jest warunkiem, który decyduje o możliwości studiowania. W trakcie ostatniego naboru okazało się, że 16% osób, które dostały się na studia mieszka za granicą, w krajach Unii Europejskiej.

**Tab. 2.** Zatrudnienie studentów UNIGIS

Branża/rocznik	2004	2005	2006	2007	suma
leśnictwo	1	3	5	5	14
kartografia	0	4	3	4	11
geodezja	1	0	8	2	11
nauka	5	2	0	2	9
telekomunikacja i informatyka	0	1	4	2	7
górnictwo i przemysł naftowy	0	2	2	2	6
administracja	1	0	0	4	5
ochrona przyrody	2	1	1	1	5
turystyka	2	1	1	0	4
budownictwo	1	1	0	0	2
energetyka	1	1	0	0	2
inne branże	1	1	6	4	12
niezatrudnieni	1	3	0	2	6
<b>suma</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>94</b>

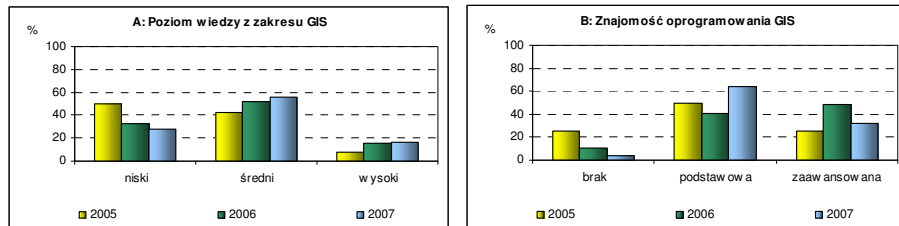
### 3.2. Predyspozycje

#### 3.2.1. Poziom wiedzy i znajomość oprogramowania GIS

Deklarowany przez osoby podejmujące studia poziom wiedzy z zakresu GIS wzrasta z roku na rok. W roku 2005 połowa studentów określiła swój poziom wiedzy przed rozpoczęciem studiów jako niski. W roku 2006 odpowiedziało w ten sposób 33% ankietowanych, natomiast w roku 2007, 28% (Rys. 1A). Wzrósł natomiast odsetek osób, które swoją wiedzę szacują na średnim i wysokim poziomie odpowiednio z 42% w roku 2005 do 56% w roku 2007 oraz z 8% w roku 2005 do 16% w roku 2007.

Z poziomem wiedzy z zakresu GIS koresponduje znajomość oprogramowania GIS. Również z roku na rok jest ona coraz lepsza. W roku 2005, 25% rozpoczynających studia deklarowało, że nie zna oprogramowania GIS (Rys. 1B). W roku 2007 już tylko 4% ankietowanych podało taką informację. W większości studenci UNIGIS deklarują znajomość oprogramowania na poziomie podstawowym (52% wszystkich studentów), w mniejszym stopniu na poziomie zaawansowanym (37% wszystkich studentów). Wyjątek stanowią tu studenci rocznika 2006, w których przypadku deklarowana znajomość oprogramowania na poziomie zaawansowanym była większa niż na poziomie podstawowym. Jest to prawdopodobnie związane ze wspomnianą już specyfiką rocznika

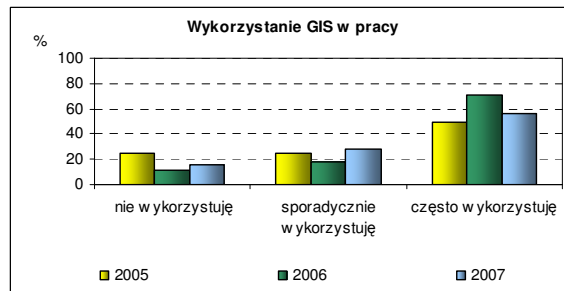
2006, który składa się jedynie z pracowników przedsiębiorstw delegowanych na studia przez pracodawców w ramach projektu współfinansowanego z funduszy unijnych.



Rys. 1. Poziom wiedzy (A) i znajomość oprogramowania GIS (B)

### 3.2.2. Wykorzystanie GIS w pracy zawodowej

Zdecydowana większość studentów często wykorzystuje GIS w ramach swojej pracy zawodowej (Rys. 2). Tak deklaruje średnio prawie 60% studentów badanych roczników. Najczęściej z oprogramowania GIS korzystają w pracy studenci rocznika 2006 (70% grupy), prawdopodobnie dlatego, że wszystkie osoby w tej grupie to pracownicy przedsiębiorstw.



Rys. 2. Wykorzystanie GIS w pracy zawodowej studentów

### 3.2.3. Doświadczenie w sieci

Poziom doświadczenia w sieci, jaki posiadają studenci przed rozpoczęciem studiów, dostarcza informacji o predyspozycjach do studiowania na odległość. Ankietowani deklarowali poziom swojego doświadczenia w sieci, oceniając częstość doświadczeń związanych z sześcioma rodzajami aktywności: korzystanie z Internetu, z poczty elektronicznej, z komunikatorów internetowych, z forów dyskusyjnych, z czatów oraz kursów e-learningowych.

Zasadniczo studenci wszystkich roczników do najczęstszych swoich doświadczeń zaliczyli korzystanie z poczty e-mail oraz z Internetu (przeglądanie stron internetowych, używanie wyszukiwarek). Są to jednak te rodzaje aktywności, które są najbardziej dostępne

i w związku z tym pozwalają na nabycie dużej biegłości w ich uprawianiu. Kolejne aktywności, takie jak, korzystanie z komunikatorów internetowych (np. Skype, Gadu-Gadu), z forów dyskusyjnych i czatów wymagają od uczącego się większego zaangażowania i bardziej zaawansowanych umiejętności. Prawdopodobnie z tych właśnie względów studenci deklarowali najczęściej umiarkowane doświadczenia w wykorzystaniu tych narzędzi komunikacji. W końcu uczestnictwo w kursach e-learningowych – najbardziej złożona spośród ocenianych aktywności – okazało się najrzadszym doświadczeniem studentów UNIGIS.

### **3.3. Preferencje**

#### **3.3.1. Oczekiwania względem studiów**

Oczekiwania studentów względem studiów UNIGIS oceniano w oparciu o odpowiedzi na pytanie o istotność poniższych przyczyn podjęcia nauki: (1) pogłębienie wiedzy i umiejętności z zakresu GIS, (2) usystematyzowanie posiadanej wiedzy, (3) poznanie nowych zastosowań GIS, (4) nauka oprogramowania GIS, (5) wykorzystanie nowej wiedzy w pracy, (6) podniesienie swoich kwalifikacji, (7) znalezienie nowej pracy oraz (8) uzyskanie tytułu MSc.

Niemal wszystkie w/w aspekty okazały się istotne dla studentów wszystkich badanych roczników, jednak niektóre z nich mają szczególne znaczenie. Należą do nich: chęć podniesienia własnych kwalifikacji, potrzeba pogłębienia wiedzy i umiejętności z zakresu GIS oraz poznanie nowych zastosowań systemów informacji geograficznej. Pierwszy z wymienionych powodów podjęcia studiów odgrywa bardzo istotną rolę dla studentów wszystkich roczników. Dwa ostatnie spośród wymienionych oczekiwań związanych ze studiami UNIGIS: znalezienie nowej pracy oraz uzyskanie tytułu MSc choć z roku na rok zyskują na znaczeniu, są nadal stosunkowo najmniej istotne dla studentów.

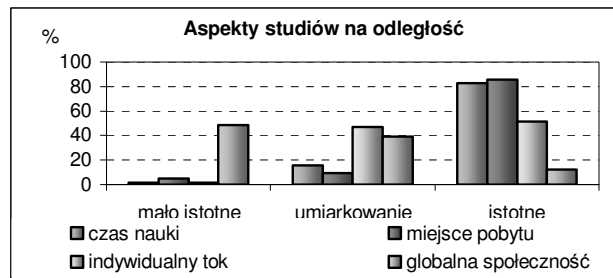
#### **3.3.2. Przydatność treści i oczekiwania względem zajęć stacjonarnych**

Osoby wybierające studia UNIGIS mają również sprecyzowane oczekiwania w stosunku do treści nauczania. Studenci w ankiecie oceniali przydatność treści poszczególnych modułów obowiązkowych. Okazuje się, że najbardziej ceniona przez studentów jest tematyka zajęć poświęconych zaawansowanym umiejętnościom z zakresu GIS, takim jak np. metody analizy przestrzennej, natomiast w najmniejszym stopniu studenci korzystają z treści zajęć prezentujących wiedzę dotyczącą aspektów organizacyjnych takich jak np. zarządzanie projektami.

Niewielka część zajęć (jeden weekend w semestrze) odbywa się w formie tradycyjnych zjazdów. Studenci zasadniczo oczekują trzech rodzajów tego typu zajęć: zajęcia poświęcone technicznej stronie GIS i nauce oprogramowania, zajęcia skupiające się na ukazaniu praktycznych zastosowań GIS w różnych dziedzinach oraz zajęcia towarzyszące dla modułów obowiązkowych (nauczanych przez Internet) poświęcone omówieniu treści i wyników zaliczeń.

### 3.3.3. Stosunek do aspektów metody studiowania na odległość

Z kolei oceniając znaczenie różnych aspektów metody studiowania na odległość (Rys. 3), studenci spośród zalet e-learningu wymieniają przede wszystkim elastyczność związaną z miejscem pobytu i porą dnia oraz tygodnia, jaką mogą poświęcić na studiowanie. Natomiast dla ponad połowy studentów przynależność do globalnej społeczności, która w przypadku studiów UNIGIS jest bardzo różnorodna i potencjalnie stanowi bardzo dobre źródło informacji stricte zawodowej, jest mało istotna.



Rys. 3. Stosunek do aspektów metody studiowania na odległość wśród studentów UNIGIS.

## 4. DYSKUSJA I WNIOSKI

W trakcie studiów UNIGIS, studenci obok wiedzy i umiejętności związanych ściśle z dziedziną GIS mogą nabyć różnorodną wiedzę i umiejętności dające kwalifikacje do zarządzania w tej branży, umiejętność radzenia sobie z dużą ilością informacji, umiejętność nauki, pracy i współpracy online oraz mogą nawiązać kontakty profesjonalne. Mają zatem styczność z najnowszymi trendami rozwoju GIS. Przeprowadzona analiza profilu, preferencji i predyspozycji studentów wskazuje jednak, że studenci nastawiają się głównie na zdobycie umiejętności praktycznych, między innymi związanych z obsługą konkretnych pakietów oprogramowania. Taka tendencja wydaje się korespondować z oczekiwaniami pracodawców. Świadczy również o tym, że zdecydowana większość osób podejmujących studia nie wiąże swojego rozwoju zawodowego ze stanowiskami kierowniczymi.

Studia UNIGIS podejmują głównie osoby młode rozpoczynające swoją karierę zawodową lub będące na jej początkowym etapie, stąd też nie wykazują jeszcze zainteresowania zagadnieniami dotyczącymi zarządzania. Zainteresowanie wspomnianą tematyką może się zwiększać ze wzrostem początkowego poziomu wiedzy i znajomością oprogramowania GIS posiadanego przez osoby zgłaszające się na studia, co ma obecnie miejsce. Im lepiej studia licencjackie i magisterskie będą przygotowywały absolwentów do pracy z GIS, prawdopodobnie tym szybciej wykażą oni zainteresowanie zagadnieniami biznesu w tej branży i będą w stanie podjąć obowiązki np. zarządzania projektami GIS.

Być może w przyszłości oczekiwania studentów względem studiów UNIGIS będą kształtowane nie tylko przez polski rynek pracy i wymagania stawiane przez polskich



pracodawców. W związku z tym, że na studia UNIGIS zgłaszają się również osoby pracujące za granicą, tendencje tam występujące mogą mieć wpływ na kształt edukacji w zakresie GIS w Polsce. Tego rodzaju transfer branżowych wymagań i oczekiwań może odbywać się również poprzez kontakty w ramach globalnej społeczności e-studentów UNIGIS. Wymaga to jednak większego zaangażowania w sieci (np. na forum dyskusyjnym). Obecnie środowisko e-learningu traktowane jest przez studentów jako bardzo wygodne medium do nauki z organizacyjnego punktu widzenia, a w stopniu niewielkim jako miejsce spotkania innych profesjonalistów z branży.

Podsumowując, można stwierdzić, że nowe tendencje rozwoju technologii GIS, mimo że obecnie są zawarte w ofercie Studiów Podyplomowych Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS na Uniwersytecie Jagiellońskim, nie znajdują się jeszcze w centrum zainteresowania osób podejmujących te studia.

#### **LITERATURA**

Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W.. 2006 GIS: teoria i praktyka Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa

Molendijk M., Scholten H.J.. 2005 From Local Heroes towards Global Communicators: The experiences of the UNIGIS network in education GIS Professional worldwide. Dostępny pod adresem: <http://unigis-international.webexone.com/>, sprawdzony: wrzesień 2007

Strobl J., Shahnawaz. 2005. Core curriculum. Dostępny pod adresem : <http://unigis-international.webexone.com/>, sprawdzony wrzesień 2007

[www.unigis.net](http://www.unigis.net)

[www.unigis.uj.edu.pl](http://www.unigis.uj.edu.pl)

[www.uni-salzburg.at/zgis](http://www.uni-salzburg.at/zgis)

<http://pl.wikipedia.org/wiki/MBA>

#### **PROFILE, PREDISPOSITIONS AND PREFERENCES OF THE UNIGIS E-STUDENTS**

KEY WORDS: GIS, GIS education, e-learning

SUMMARY: In its preliminary development phase, GIS education has focused mainly on delivering specialists furnished with technical knowledge. Currently, widespread presence of GIS in the field of www services requires them to be familiar with the business-related issues. This study attempts to give the answer to some questions. Does the GIS educational offer keep pace with the main technology development trend and how do students make use of this offer? The analysis of the profile, predispositions and preferences of the students attending the Postgraduate Studies in Geographic Information Systems UNIGIS at the Jagiellonian University was carried out in comparison with the study prospects. The research was based on the information retrieved during the enrolment and on the results of survey given out to students.

The UNIGIS studies help to develop some skills, like the ability to recognize the prospects of GIS application and manage a team of people with GIS technical knowledge. UNIGIS students also learn how to study, work and collaborate online, and how to cope with a great amount of information. Additionally, being members of the global community within the framework of the UNIGIS International Association, they have the possibility to come into professional relations in Poland and abroad. However, the results of the analysis prove that although new GIS technology development trends are included in UNIGIS studies offer, they are not yet within the students' area of interest.

Mgr Aneta Szablowska-Midor  
e-mail: [aszablowska@gis.geo.uj.edu.pl](mailto:aszablowska@gis.geo.uj.edu.pl)  
telefon: 012 664 53 01  
fax: 012 664 53 85

Mgr Anna Szukalska (Pająk)  
e-mail: [apajak@gis.geo.uj.edu.pl](mailto:apajak@gis.geo.uj.edu.pl)  
telefon: 012 664 53 01  
fax: 012 664 53 85