

Identyfikacja kierunków zmian profilu koła i zainteresowań studentów na przykładzie 10 lat istnienia KNGK Geoinformatyka*

Identification of the society's profile and students interests
changes based on 10 years of activity of KNGK Geoinformatyka

Mateusz Jabłoński¹, Artur Krawczyk¹, Agnieszka Ochalek²

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska

¹ Katedra Ochrony Terenów Górniczych, Geoinformatyki i Geodezji Górniczej

² Studenckie Koło Naukowe KNGK Geoinformatyka

Słowa kluczowe: geoinformatyka, koło naukowe, dydaktyka
Keywords: geoinformatics, student research group, didactics

Wstęp

16 marca 2006 roku grupa około 40 studentów Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska (WGGiŚ) spotkała się po raz pierwszy w nowym, świetnie wyposażonym Międzywydziałowym Laboratorium Grafiki Komputerowej, zarządzanym przez ówczesny Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki (WEAIE). W ramach wyposażenia laboratorium Wydział GGiŚ zakupił 18 licencji laboratoryjnych wraz z ponad tysiącem licencji studenckich oprogramowania Bentley MicroStation. W tej komfortowej sytuacji studenci skupiali się niemal wyłącznie na grafice komputerowej i modelowaniu 3D, często modelując swoje projekty w domu i renderując w laboratorium. W odróżnieniu od jedyne go wówczas na wydziale Koła Geodetów, członkowie nowego koła interesowali się oprogramowaniem, prawie w ogóle nie angażując się w wyjazdowe pomiary terenowe (Eckes, 2007). Podstawą ówczesnej działalności koła były regularnie organizowane kursy modelowania 3D, animacji i renderingu, organizowane i prowadzone przez opiekuna koła dra inż. Artura Krawczyka. Zagadnienia te nie istniały w ówczesnym programie studiów, a zdarzało się nawet, że przez bardziej konserwatywną część pracowników wydziału były traktowane jako „niegeodezyjne” (Krawczyk, 2013). Nazwa koła nie mogła być wówczas inna niż „Koło Naukowe Grafiki Komputerowej”. Po 2012 roku w ramach koła nastąpiło wiele zmian. Na wydziale zmodernizowano część zajęć obowiązkowych, wprowadzając do programu dydaktycznego

* Artykuł opracowano w ramach prac statutowych AGH nr 11.11.150.195.

modelowanie trójwymiarowe (wraz ze skanowaniem laserowym), szerzej wkroczyły również zagadnienia standaryzacji INSPIRE. Ponadto na przestrzeni lat zakres problemów, którymi zajmują się studenci KNGK znacznie się poszerzył. Naturalną reakcją było więc zmniejszenie udziału godzinowego zajęć z grafiki komputerowej na rzecz innych aktywności.

Ankietyzacja absolwentów oraz studentów KNGK Geoinformatyka

Trudno ocenić czy opisane zmiany były pozytywnie postrzegane przez studentów. Dotychczas jedynym źródłem wiedzy o nastrojach i odczuciach studentów WGGiŚ były wyniki ankiet opracowywane przez Centrum Karier AGH. Każdy absolwent po zakończeniu studiów, a przed otrzymaniem dyplomu, wypełniał obowiązkową ankietę. Pytania w niej zawarte były jednak dość ogólne, a w dodatku przedstawiane jako statystyka dla całego wydziału, który prowadzi przecież kształcenie na dwóch kierunkach (Geodezja i Kartografia oraz Inżynieria Środowiska). Ankieta zawierała przede wszystkim pytania dotyczące jakości kształcenia, oceny pracy wydziału i ogólnych odczuć po zakończeniu studiów oraz wykorzystania wiedzy wyniesionej ze studiów w pracy zawodowej. Była jednak przeprowadzana świeżo po zakończeniu edukacji, nie dając wiarygodnych odpowiedzi. W celu dokonania dogłębnej analizy przyczyn zmian strukturalnych w kole oraz chęci poprawy jego działalności, przeprowadzono niezależnie drogą elektroniczną anonimową ankietyzację obecnych oraz byłych członków koła. Członkom koła zadano wiele pytań odnośnie jakości kształcenia w kole, preferencji członków w kwestii konkretnych działań koła oraz pytania dotyczące powodów dołączenia do organizacji. Absolwentom zadano podobne pytania, poszerzając ankietę o część dotyczącą wykorzystania wiedzy wyniesionej z zajęć w pracy zawodowej.

W maju 2016 roku ankietę wysłano do 50 członków koła oraz 25 absolwentów. Uczestnicy badania mieli miesiąc na jej wypełnienie. Odsetek odpowiedzi w grupach wyniósł odpowiednio 20 i 24%, przy czym kolejne 8% absolwentów odmówiło jej wypełnienia. Wyniki ankiet zostały omówione dalszej części artykułu.

Zmiany profilu działalności koła naukowego KNGK

Pierwsze sygnały odejścia od tematyki grafiki komputerowej pojawiły się w 2009 roku. Grzegorz Olejarz zainteresował wówczas studentów tematyką przetwarzania danych przestrzennych, stosowaniem standardów oraz budową i udostępnianiem usług zgodnych z dyrektywą INSPIRE. W celu podkreślenia większego spektrum zainteresowań, w czerwcu 2010 roku studenci zdecydowali o dodaniu do istniejącej nazwy koła dodatkowego członu „Geomatyka”. Drugi sygnał zmian nadszedł za sprawą działalności Jakuba Łęgowika, który doprowadził do powstania sekcji μ programers w 2011 roku. Dzięki prowadzonym kursom programowania, wiedzy zdobytej w projektach koła oraz własnemu zaangażowaniu członkowie sekcji znacznie podnieśli swoje umiejętności programistyczne. Od 2012 roku członkowie koła kilkakrotnie zostawali laureatami konkursu „Pokaż co potrafisz” firmy Geomatyka Kraków. Konkurs polega na rozwiązywaniu zadań przekształcania danych przestrzennych, najczęściej za pomocą programowania lub budowania geoportali. Inną aktywnością człon-

ków tej sekcji była realizacja w 2013 roku Grantu Rektora AGH. Tematem tego projektu było spolszczenie i popularyzacja bazy danych przestrzennych SpatiaLite (Lupa, Krawczyk, 2013).

Likwidacja Laboratorium Grafiki Komputerowej oraz podsumowanie tych dwóch trendów studenckich zainteresowań, zaowocowało w listopadzie 2012 roku podjęciem decyzji o kolejnej modyfikacji nazwy koła na „KNGK Geoinformatyka”. Dwuczłonowość nazwy jest nawiązaniem do początkowego charakteru koła (grafiki komputerowej) oraz podkreśleniem jego aktualnego głównego kierunku rozwoju.

Kolejnym nowym zjawiskiem w kole naukowym KNGK było pojawienie się większej grupy studentów z drugiego kierunku studiów – Inżynierii Środowiska. Można to częściowo wiązać z utworzeniem w 2011 roku nowej specjalności na tym kierunku o nazwie „Systemy Informacji o Środowisku”. Studenci tego kierunku utworzyli własną „Środowiskową” sekcję koła KNGK. Ich największym osiągnięciem jest organizowana regularnie od 2015 roku studencka konferencja pn. „GIS w Inżynierii Środowiska”. W 2016 roku konferencja została doceniona i w ramach konkursu Grantów Rektora AGH przyznano jej dotację (rys. 1). Studenci z całej Polski wygłosili kilkanaście referatów, a w przerwie odbyły się pokazy sponsorów zewnętrznych. Podczas głównych sesji liczba słuchaczy dochodziła do stu. Konferencja została bardzo dobrze oceniona zarówno przez władze wydziału, jak i zewnętrznych obserwatorów. Kolejna edycja planowana jest w maju 2017 roku.

Ostatnim i najważniejszym punktem zwrotnym w działalności koła naukowego był zakup przez Wydział GGiIŚ dwóch skanerów laserowych. Dostęp do sprzętu umożliwił studentom poznanie technologii od pomiarów terenowych do ich opracowania końcowego włącznie. Koło naukowe jest świetnym miejscem, aby bardziej ambitni studenci poza standardowymi



Rysunek 1. Konferencja pn. „GIS w Inżynierii Środowiska”, 2016 rok

zajęciami mogli się zapoznać z nowoczesnym sprzętem pomiarowym. Stąd w 2013 roku koło pozyskało nowych współopiekunów, mgr inż. Paulinę Lewińską (Geodezja Inżynierska) oraz mgr. inż. Wojciecha Matwija (Geodezja Górnicza), znacznie rozbudowując możliwości prowadzenia zajęć związanych z pomiarami skanerami laserowymi.

Ocena projektów pomiarowych KNGK Geinformatyka

Aktualni członkowie obok możliwości uczestnictwa w kursach i warsztatach (80%) jako ważną motywację do działalności w kole wskazują projekty i obozy wyjazdowe (60% i tylko 17% wskazań wśród absolwentów). Należy podkreślić również wyniki ankiet z Centrum Karier AGH, w których studenci wskazują bardzo dobitnie na niedostateczną liczbę godzin praktyk terenowych oraz słabe przygotowanie do wykonywania zawodu. Pokazuje to, jak ważne ze względu na promocję koła jest organizowanie wyjazdów naukowych i umożliwienie odbywania w ten sposób własnych praktyk terenowych.

Pierwszym dużym wyjazdowym projektem koła była inwentaryzacja Kopalni Ćwiczebnej przy Muzeum Miejskim „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej (Lewińska i in., 2013). W projekt zaangażowanych było 6 studentów, którzy spędzili dwa dni na skanowaniu kopalni i jej okolic. Pod koniec 2014 roku kilkunastu studentów wykonało skanowanie laserowe schronów bojowych w Węgierskiej Górze. W roku akademickim 2014/2015 równocześnie realizowane były dwa granty Rektora AGH. Nowatorską inicjatywą była rozbudowa systemu informacji przestrzennej AGH – interaktywnej mapy ułatwiającej codzienne poruszanie się tysiącom studentów i pracowników oraz rzeszom gości – na jej trójwymiarową wersję. Drugim z projektów było wykonanie cyfrowych map i dokumentacji terenu opartego o system informacji geograficznej dla wybranych rejonów Szlaku Naftowego. Współpraca z Kolem Naukowym KIWon z Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska umożliwiła powstanie popularno-naukowego portalu branżowego z profesjonalnie wykonanymi mapami cyfrowymi oraz geoportalu prezentującego Szlak Naftowy w postaci interaktywnej mapy (dostępnej także z poziomu urządzeń mobilnych) (Jabłoński i in., 2015).

Prócz projektów realizowanych w ramach konkursu grantów Rektora, w 2015 roku odbyły się 3 obozy naukowe. Studenci wraz z opiekunami zorganizowali dwa wyjazdy do Podziemnego Miasta Osówka w Kompleksie „Riese”, gdzie za pomocą skanera laserowego zinwentaryzowano kilka kilometrów podziemnych korytarzy i naziemnych obiektów (rys. 2a), nadając im georeferencję przy wykorzystaniu technologii GNSS (Jabłoński i in., 2016). Drugim obozem był wyjazd do Jarosławia, gdzie zeskanowano pobenedyktyński zespół klasztorny (rys. 2b). Powstał obszerny operat opisujący stan murów okalających opactwo i wież kościoła wraz ze wskazaniem do dalszego ich zabezpieczenia (Lipecki i in., 2016).

Obecnie realizowany jest również grant dotyczący pomiarów batymetrycznych na rekultywowanym po piaskowni stawie Trzydniaki, niedaleko Wierzchosławic. Troje studentów Sekcji Górniczej rozpoznaje możliwości nowego zestawu batymetrycznego oraz dedykowanego mu oprogramowania i możliwości związanych z późniejszym modelowaniem danych.



Rysunek 2. Pomiary: a – wyrobisk w Podziemnym Mieście Osówka, b – wychylenia wież kościoła w Opactwie Sióstr Benedyktynek w Jarosławiu

Aktywność członków koła KNGK Geoinformatyka

Równoległe do realizowanych w ostatnich latach projektów wyjazdowych i grantowych, koło organizuje szkolenia i warsztaty oraz seminaria. Ich liczba utrzymuje się na stałym poziomie od początku istnienia koła. Rośnie zaś liczba członków koła, choć i ta nie jest w pełni reprezentatywna. W poszczególnych szkoleniach (np. modelowanie 3D i rendering w Microstation, prowadzone w latach 2014 i 2015 przez Mateusza Ilbę) uczestniczyło ponad 60 osób, nie tylko członków koła – szkolenia są otwarte dla wszystkich studentów. Wzrost aktywności członków koła jest natomiast doskonale widoczny w liczbie referatów przygotowywanych przez studentów na sesje kół naukowych organizowanych na wszystkich wydziałach w grudniu każdego roku. Dzięki tak dużej liczbie projektów i prezentacji studentów koło samodzielnie od 2008 roku organizuje swoją sesję, od 2013 roku pod nazwą „Sesja Geoinformatyki” (tabela).

Dzięki działalności studentów oraz mediów społecznościowych, KNGK Geoinformatyka pojawia się w coraz szerszej świadomości pracowników wydziału, co okazuje się bardzo istotne w kontekście promocji koła. Z przeprowadzonych ankiet wynika bowiem, że 70% studentów – zarówno teraz, jak i lata temu – dowiaduje się o kole właśnie od pracowników wydziału. Wiąże się z tym struktura wiekowa członków. Większość aktywnych studentów

Tabela. Zestawienie aktywności członków koła KNGK Geoinformatyka (uzupełniona, Krawczyk 2013)

Rok działalności koła	Liczba kursów przeprowadzonych na spotkaniach	Liczba członków koła	Liczba referatów na sesje kół naukowych	Liczba seminariów naukowych
2006	15	20	4	0
2007	15	25	5	0
2008	16	38	5	1
2009	16	25	4	2
2010	17	22	9	1
2011	23	40	8	1
2012	17	33	9	3
2013	16	37	11	1
2014	17	73	8	5
2015	15	60	16	2

jest na I roku studiów magisterskich (odpowiednik IV roku), a do koła wielu z nich trafiło dopiero na etapie problemów z pisaniem pracy inżynierskiej. Jednocześnie opiekunowie koła obserwują niepokojące trendy. Jest coraz więcej pasywnych członków nastawionych tylko na korzystanie z działalności koła i coraz trudniej pozyskać do pracy w kole studentów niższych roczników studiów.

Nowością w kontekście motywacji do działania i zapisywania się do koła naukowego jest wskazywanie przez studentów możliwości wpisa-

nia przynależności do koła do CV (60%). Wskazuje to jednoznacznie, że studenci mają świadomość potrzeby doksztalcania się poza głównym programem studiów. Jednocześnie 80% studentów przewiduje, że dzięki przynależności do koła łatwiej znajdzie pracę w zawodzie. Wśród absolwentów zaobserwowano silną korelację tej odpowiedzi z przebranżowieniem i rozczarowaniem po zakończeniu studiów. 100% osób, które pozostały przy geodezji i zawodach pokrewnych wskazuje, że przynależność do koła ułatwiła im znalezienie pracy. 40% ankietowanych przebranżowiło się, jednak nie wskazało w jakich kierunkach. Jednocześnie wszyscy ankietowani absolwenci odpowiedzieli twierdząco na pytanie, czy dołączyliby do koła, będąc na studiach ponownie.

Podsumowanie i wnioski

Zrealizowana ankieta wśród członków i absolwentów Koła Naukowego KNGK Geoinformatyka pozwoliła na ocenę efektów działalności koła naukowego oraz stanowiła interesujący punkt odniesienia do ankietyzacji wykonywanej przez Centrum Karier AGH. Zaangażowanie studentów w działalność koła naukowego zmienia odbiór procesu kształcenia oraz samego kierunku studiów. Członkowie koła stają się lepiej przygotowani do pracy zgodnej z wykształceniem, a jednocześnie dysponują wiedzą i pewnymi umiejętnościami pozwalającymi na przebranżowienie się już w trakcie studiów geodezyjnych.

W ciągu 10 lat funkcjonowania koła jego struktura i profil uległy głębokim zmianom, które wynikały zarówno ze zmiany profilu kształcenia na wydziale, jak i z rozszerzenia jego bazy sprzętowej. Jednak przez ostatnie 10 lat koło naukowe pozostało niezmiennie obszarem samorealizacji całych grup studentów zainteresowanych określoną dziedziną wiedzy lub zdobyciem konkretnych umiejętności. W 2009 roku zawiązała się grupa „geomatyków”, w 2011 roku grupa „programistów”, w 2014 roku powstały sekcje koła naukowego „środowiskowa” i „górnicza”. Wiele wskazuje na to, że 2016 rok może się zakończyć powstaniem grupy związanej z BIM.

Przeanalizowane w artykule kierunki zmian w kole naukowym dają podstawę do sformułowania następujących wniosków:

1. Koła naukowe szybciej reagują na nowinki technologiczne i zapotrzebowanie rynku pracy niż programy studiów.
2. Studenci uzyskują wyraźnie wyższy poziom satysfakcji z procesu dydaktycznego realizowanego na wydziale niż ich koledzy spoza koła naukowego.
3. W ramach koła naukowego znacznie łatwiej jest realizować kompletne projekty – od pomiaru, budowy modelu, renderingu, animacji do udostępnienia danych i modelu w sieci Internet.
4. Geoinformatyka przenika do innych dziedzin nauki, stając się wspólną platformą pracy dla studentów z różnych kierunków studiów, co buduje umiejętności współpracy pomiędzy specjalistami z różnych dziedzin nauki i wiedzy w ramach tego samego projektu.
5. Zwiększenie liczby opiekunów koła naukowego pozwoliło na rozszerzenie możliwości wykorzystania sprzętu i oprogramowania oraz pozwoliło na organizację większej liczby praktyk terenowych.

Literatura

- Eckes K., 2007: Dokumentowanie obiektów światowego dziedzictwa kultury w ramach czternastu wypraw naukowych studentów wydziału geodezji AGH. *Roczniki Geomatyki* t. 5, z. 8: 217-225, PTIP, Warszawa.
- Eckes K., 2009: Modernizowanie kształcenia na kierunku geodezji i kartografii w uczelniach technicznych. *Roczniki Geomatyki* t. 7, z. 3(33): 45-56, PTIP, Warszawa.
- Jabłoński M., 2015: Ukończenie i publikacja w sieci aktualnego modelu 3D kampusu AGH. Seminarium Naukowe Komisji Geoinformatyki PAU, 18 listopada, Kraków.
- Jabłoński M., Lipecki T., Jaśkowski W., Ochalek A., 2016: Virtual Underground City Osówka. *Geology, Geophysics & Environment* vol. 42 (1), Kraków.
- Jabłoński M., Lupa M., Ochalek A., Góra A., Mojżysz M., Franczak S., 2015: Educational Path „Szlak Naftowy” and Mobile Geoeducational System Presenting its history and Attractions. *Procedia Earth and Planetary Science* vol. 15: 872-877.
- Lipecki T., Matwij W., Jabłoński M., Ochalek A., Opielińska R., Sobstyl M., 2016: Operat pomiarowy z inwentaryzacji Opactwa Sióstr Benedyktynek w Jarosławiu. Niepublikowany, prezentowany na konferencji naukowej w PWSTE w Jarosławiu nt. Gromadzenie i przetwarzanie danych geodezyjnych i gospodarczych, Kraków.
- Lewińska P., Matwij W., Ciepka G., 2013: Skaning, modelowanie i animacja 3D wyrobisk zabytkowej kopalni ćwiczebnej Sztęgarka. [W:] Dyczko A., Krawczyk A. (red.), *Geomatyka górnicza – praktyczne zastosowania*. Monografia, IGSMiE PAN, Kraków.
- Lupa M., Krawczyk A., 2013: Polonizacja i popularyzacja Bazy Danych Przestrzennych Spatialite na licencji Wolnego Oprogramowania. *Teledetekcja Środowiska* nr 49: 39-42, Warszawa.
- Krawczyk A., 2013: Podsumowanie zajęć dydaktycznych Koła Naukowego Studentów AGH w zakresie grafiki komputerowej. *Roczniki Geomatyki* t. 9, z. 5(62): 43-49, PTIP, Warszawa.

Streszczenie

Artykuł opisuje doświadczenia płynące z analizy zmian zainteresowań badawczych studentów Studenckiego Koła Naukowego KNGK Geoinformatyka na przestrzeni dziesięciu lat jego działalności. Początki działalności koła związane z grafiką komputerową spotkały się z niezrozumieniem potrzeb studentów wśród części kadry Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH i traktowane były jako zajęcia pozageodezyjne. W ciągu dziesięciu lat działalności koła, rozwój technologii pomiarowych spowodował ograniczenie podstawowej działalności, jakim było modelowanie 3D na

rzecz takich aktywności jak: nauka programowania, instalacja i konfiguracja geoportali, budowa projektów GIS, konstrukcja baz danych oraz pozyskanie danych przestrzennych. Dzisiejszy obraz koła zmienił się wraz z dostępem do nowoczesnych narzędzi pomiarowych oraz wydajniejszych komputerów dostępnych na wydziale. Koło jest coraz bardziej rozpoznawalne, choć ma problem z pozyskaniem młodych i zaangażowanych członków. Autorzy na podstawie ankietyzacji członków i absolwentów oraz studium działalności ostatnich lat przedstawiają analizę kierunków zainteresowania studentów oraz potencjalnych sposobów promocji koła.

Abstract

The paper describes experiences gained during 10 years of activity of the Student Research Society KNGK Geoinformatics, the Society's educational role and changes within its structure. Due to lacks in equipment and lack of understanding of students' needs among some Faculty of Mining Surveying and Environmental Engineering staff, the beginnings of the KNGK were not easy. Within 10 years of its existence, the KNGK range of activities was widened. At first it was all about 3D modelling; today it deals with topics like programming, geoportals creation, GIS, database and acquisition of spatial data. The KNGK has also changed due to the easy access to newest technology, available for students at the department. The Society becomes more and more recognizable, though it still faces the difficulties with attracting new members who are young and involved. The authors, by conducting surveys among students and graduates, together with analyzing the KNGK's activities during last years, are trying to answer the questions: from where the student's interests come and how to promote the society.

mgr inż. Mateusz Jabłoński
jablon@agh.edu.pl

dr inż. Artur Krawczyk
artkraw@agh.edu.pl

inż. Agnieszka Ochałek
aga.ochalek@gmail.com