

Geoinformacja środowiskowa w Toruniu

Od 2 lat polscy studenci mają możliwość kontynuacji kształcenia na studiach drugiego stopnia w zakresie praktycznego zastosowania nowoczesnych technik geoinformacyjnych w celu rozwiązywania ważnych problemów dotyczących środowiska geograficznego. Geoinformacja środowiskowa – nowy kierunek na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, pomyślany pierwotnie jako uatrakcyjnienie „klasycznej” geografii o część aplikacyjną – zyskał nie tylko akceptację słuchaczy. Jest dziś kierunkiem rozpoznawalnym w całym kraju. Studenci realizują takie projekty dyplomowe, o których wcześniej nawet nie marzyli nie tylko oni, lecz także ich naukowci opiekunowie. To wszystko zgodnie z mottem Jacka Dangermonda, założyciela globalnej firmy Esri, że „(...) wykorzystanie GIS jest ograniczone tylko naszą wyobraźnią”.

Zamiast wprowadzenia

Już za niespełna 4 miesiące pierwsi absolwenci nowego kierunku kształcenia drugiego stopnia – geoinformacji środowiskowej, po 2 latach ciekawych i unikalnych studiów opuszczą mury Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dyplomem magistra geoinformacji. Na podstawie tego, gdzie odbywają praktyki zawodowe oraz liczby udzielanych przez Dziekanat Wydziału Indywidualnych Organizacji Studiów (tzw. IOŚ) można z powodzeniem wnioskować, że dadzą sobie radę w życiu zawodowym i będą konkurencyjni na rynku pracy, nie zabierając przy tym miejsca absolwentom geodezji czy innym specjalistom branżowym.

Marzenia zrealizowane w praktyce

Pomysł na tego typu studia ewoluował przez kilkanaście lat.

Wszystko zaczęło się od pierwszego Dnia GIS (GIS Day) w Toruniu w 2000 roku i powracało z narastającą siłą w kolejnych jego edycjach. Pojawiający się na tym święcie geoinformacji praktycy z czołowych firm sektora geotechnologii zgodnie podkreślali potrzebę kierunku, który będzie nakierowany na aplikacyjność środowiskową możliwości stosowania geoinformacji. Przełomowe było również *Rozporządzenie w sprawie kształcenia technologii geoinformacyjnych* wdrożone w Niemczech w 2010 roku. Skoro niemieccy pracodawcy widzieli taką potrzebę, to można było przypuszczać, że i nasza gospodarka w najbliższym czasie będzie ją miała, mimo że nie myślano odgórnie (ministerstwo, ciała doradcze, wiodące stowarzyszenia) o wprowadzeniu rozwiązania systemowego. Ten śmiały pomysł popierali i utwierdzali co do słuszności obranej koncepcji także pracownicy krajowych firm branżowych, w których studenci seminarium kartografia i geoinformacja, realizowanego na kierunku geografia, odbywali obowiązkowe praktyki zawodowe. Część z tych firm, w tym Esri Polska, stała się z czasem formalnymi interesariuszami w zakresie opiniowania planu i programu studiów oraz pomocy przy tworzeniu tego kierunku. Absolwenci wspomnianego seminarium wielokrotnie podkreślali wyjątkowość i praktyczność nabywanej wiedzy teoretycznej, a także umiejętności, które otwierały im później drzwi do kariery zawodowej w wybranych instytucjach czy firmach. Znaczny odsetek absolwentów wcale nie szukał pracodawców, tylko sam stawał się pracodawcą i zakładał własne branżowe firmy, które dzisiaj z powodzeniem funkcjonują i są publicznie wyróżniane m.in. za innowacyjność proponowanych georozwiązań.

Praca od podstaw

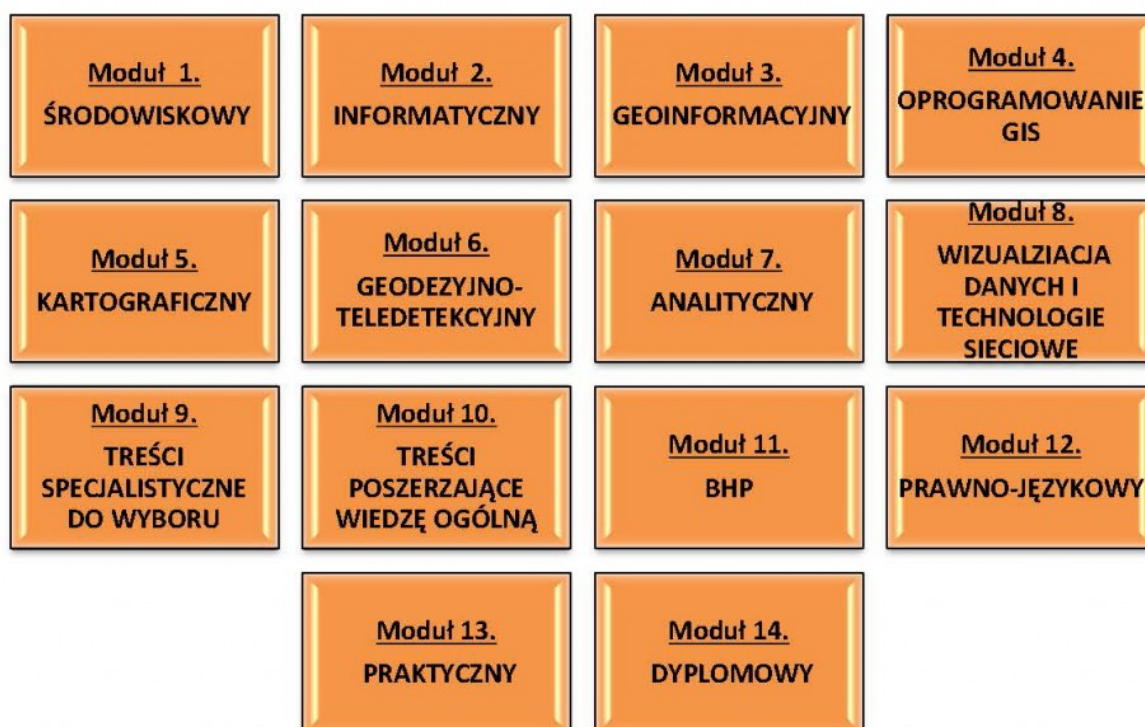
Prace nad kierunkiem geoinformacja środowiskowa rozpoczęto od wykonania gruntownej analizy SWOT związanej z opisem wewnętrznych i zewnętrznych uwarunkowań określających szanse i ograniczenia wdrażanego pomysłu. Następnie opracowano autorskie kierunkowe efekty kształcenia. Wymusiły je

wprowadzane z początkiem 2012 roku Krajowe Ramy Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Ze względu na unikalność formuły studiów i ich zakres nie było żadnego dostępnego wzorca. Stworzone kierunkowe efekty kształcenia zawierają 10 efektów w zakresie wiedzy, 12 w zakresie umiejętności i 9 w zakresie kompetencji społecznych. Potem przyszedł czas na opracowanie planu i programu studiów. I tutaj można było zaproponować niemożliwe wcześniej do realizacji koncepcje bloków czy modułów zajęciowych, przedmiotów, formy ich zaliczenia, a także możliwość ich wyboru. Kierowano się przy tym niespotykaną wcześniej zasadą – najpierw budujemy plan i program zajęć tego kierunku, a dopiero potem myślimy o kadrze i proponujemy obsadę zajęć. Takie podejście stanowiło przełom w pracach nad unikalnością kierunku i zdecydowało o jego dzisiejszym sukcesie.

Innowacyjne plan i program zajęć oraz infrastruktura techniczna

Całość programu studiów zamknęła się w 14 modułach tematycznych (rys. 1.) i obejmuje łącznie 864 godziny zajęć podzielone na 47 przedmiotów przynależnych do obszaru nauk przyrodniczych, technicznych i ścisłych. Treści obligatoryjne stanowią 70% realizowanych godzin dydaktycznych – pozostałe wybierane są zgodnie z zainteresowaniami studentów. Na laboratoria i praktyki przypada 60% czasu spędzanego na uczelni, a 40% to w założeniu „nieobowiązkowe” wykłady. Program studiów docelowo łączy trzy dziedziny nauki: nauki o Ziemi, nauki techniczne oraz nauki matematyczne, co powoduje interdyscyplinarność wykształcenia absolwentów, którzy według założeń mają być przygotowani do kompleksowej analizy stanu i zasobów środowiska geograficznego oraz zarządzania informacją o jego poszczególnych komponentach z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych i geomatycznych. Na potrzeby realizacji projektu *Kierunek geoinformacja środowiskowa* zbudowano od podstaw nowoczesne zaplecze laboratoryjne, złożone z trzech laboratoriów komputerowych, w

tym jednego mobilnego, nad którymi nadzór techniczny zlecono jednostce spoza wydziału – Uniwersyteckiemu Centrum Nowych Technologii Nauczania (UCNTN UMK). Wdrożono opracowane wcześniej przez to centrum rozwiązania – np. w zakresie korzystania z wydzielonej przestrzeni dyskowej (na własnym serwerze) niezależnie przez każdą grupą zajęciową, a także dostępu studentów po zalogowaniu do wszystkich zasobów (oprogramowanie i dane, a także materiały dydaktyczne wraz z instrukcjami) z dowolnego komputera każdego laboratorium, nawet z tych ogólnodostępnych dla całej społeczności akademickiej. To rozwiązanie w pełni się sprawdziło, a patrząc z perspektywy czasu, stanowiło innowację organizacyjną. Nikt już się nie tłumaczy, że nie ma dostępu do komputera, danych czy oprogramowania specjalistycznego. Dodatkowo w procesie dydaktycznym w laboratoriach komputerowych wykorzystuje się możliwość przejęcia kontroli nad dowolnym stanowiskiem komputerowym i zdalnego pokazania sposobu rozwiązywania napotykaných problemów. Część zajęć wspomagana jest platformą e-learningową Moodle, a prowadzący zajęcia przygotowali już kilka kursów tematycznych, uzupełniających program studiów.



Rys. 1. Moduły tematyczne na kierunku geoinformacja środowiskowa.

Unikalność przyjętych koncepcji

W pracach nad kierunkiem udało się wdrożyć kilka nowych w skali wydziału rozwiązań. Seminarium dyplomowe studenci wybierają dopiero po pierwszym semestrze, co pozwala im, a zwłaszcza tym spośród nich, którzy kończą studia pierwszego stopnia na innej uczelni, zapoznać się z kadrami i zainteresowaniami badawczymi, specyfiką ośrodka oraz jego wyposażeniem. Moduł środowiskowy złożony z dziewięciu przedmiotów omawia istotne elementy środowiska geograficznego oraz wskazuje na ważne problemy, z którymi można się zmierzyć przy realizacji pracy magisterskiej. Duży nacisk położono na różnorodność przedmiotów i ich nowatorstwo. W programie studiów jest kilka nowych propozycji, np. technologie sieciowe i aplikacje mobilne czy zarządzanie projektami, przy których realizacji wdrażano niestosowane wcześniej rozwiązania dydaktyczne (patrz artykuł *Toruń bez barier – o realizacji studenckiego projektu* w tym numerze) oraz doświadczenia praktyków. Absolwenci kierunku powinni umieć biegle posługiwać się trzema pakietami oprogramowania GIS, w tym dwoma komercyjnymi (wiodącym jest oprogramowanie Esri) i jednym pakietem otwartego oprogramowania. Przedmioty w planie studiów są proponowane głównie w układzie 15-godzinny. Dzięki temu studenci podczas całych studiów mogą zapoznać się z szerszym zakresem treści, a stworzenie im możliwości korzystania z ogólnie dostępnych zasobów komputerowych i infrastrukturalnych wydziału i uniwersytetu, a także zapewnienie udziału w badaniach naukowych wspólnie z pracownikami, rekompensuje im to pozorne rozdrobnienie. Następstwo wprowadzanych przedmiotów jest w pełni logiczne. Celowo stopniuje się ich trudność oraz wymagania dotyczące ich zaliczania. Niektóre przedmioty prowadzi kilka osób. Przykładowo, wykład z wybranych problemów modelowania procesów środowiska geograficznego realizuje aż ośmiu wykładowców. Każdy z nich, będąc ekspertem w wąskiej

dziedzinie, przekazuje tylko te najbardziej istotne treści (w tym przypadku jest to modelowanie: procesów stokowych, zmian kriosfery, zmian pokrycia / użytkowania terenu, zmienności pokrywy glebowej, budowy geologicznej i procesów hydrogeologicznych, procesów hydrologicznych oraz modelowanie prognostyczne w synoptyce i przestrzenno-czasowe modelowanie procesów społeczno-gospodarczych). To mocno zwiększa efektywność nauczania i uatrakcyjnia przedmiot. Udało się także wprowadzić język angielski specjalistyczny jako przedmiot obowiązkowy, co w przypadku studiów drugiego stopnia jest na polskich uczelniach rzadkością.

Praktyki i zajęcia z profesjonalistami

Oprócz obowiązkowych praktyk realizowanych w firmach sektora geotechnologii, studenci biorą udział w pokazach i warsztatach praktycznych prowadzonych na miejscu przez przedstawicieli wybranych firm komercyjnych. Zajęcia takie udaje się zrealizować kilka razy w roku, m.in. dzięki współpracy z firmami Esri Polska, Leica Geosystems, Intergraph Polska i innymi. Stanowi to zawsze udaną próbę zmierzenia wiedzy akademickiej z potrzebami rynkowymi oraz wskazanie studentom potrzeby rozwijania posiadanych umiejętności. Studenci tego kierunku mają także możliwość spędzenia semestru na jednej z uczelni w Europie Zachodniej, w ramach programu Erasmus+. Oferta ta cieszy się dużym zainteresowaniem słuchaczy.

Studenci, czyli najważniejsze ogniwo

Obecnie geoinformację środowiskową w Toruniu studiuje ponad 100 studentów, zarówno w trybie stacjonarnym, jak i niestacjonarnym. Wykonana analiza struktury wiekowej i przestrzennej wskazuje, że oferta dotarła do szerokiego grona odbiorców. Połowę studentów obecnego pierwszego roku stanowią kobiety, najstarszy student ma 42 lata, 58% studentów ukończyło studia pierwszego stopnia na UMK w Toruniu (ale na Wydziale Nauk o Ziemi tylko niecałe 40%), a pozostali ukończyli studia na innych uczelniach i są absolwentami

głównie gospodarki przestrzennej, turystyki i rekreacji, ochrony środowiska, geodezji i kartografii, archeologii, leśnictwa oraz innych studiów. Zasięg przestrzenny oddziaływania kierunku to obecnie 9 województw i 16 wyższych uczelni (rys. 2.). W procesie rekrutacji określono jednak, że warunkiem przyjęcia na ten kierunek jest ukończenie studiów pierwszego stopnia mieszczących się w jednej z następujących dziedzin nauki: nauki o Ziemi, nauki biologiczne, nauki matematyczne, nauki fizyczne, nauki chemiczne, nauki techniczne, nauki rolnicze oraz nauki leśne. To spowodowało, że studenci są od samego początku ukierunkowani na środowisko przyrodnicze oraz nowoczesne narzędzia i metody jego analizy. Dodatkowo od kandydatów wymaga się pasji, kreatywności i otwartości na nowe technologie i wyzwania, a tego dzisiejszym studentom nie brakuje. Doskonale widać to przy wyborze tematyki prac magisterskich i ich późniejszej realizacji. Studenci nie tylko prześcigają się w wyborze tematyki aplikacyjności geoinformacji, począwszy od kartografii i [teledetekcji](#), przez geologię, hydrogeologię, geomorfologię, sedimentologię, gleboznawstwo, hydrologię, meteorologię czy klimatologię na planowaniu przestrzennym skończywszy, lecz także biorą udział w licznych projektach naukowych realizowanych przez pracowników wydziału i publikują już swoje wyniki badań w czasopismach naukowych. Nasi studenci odnoszą pierwsze sukcesy, np. jedna ze studentek geoinformacji środowiskowej nie dość, że zdobyła w minionym roku tytuł najlepszego studenta wydziału, to jeszcze uzyskała stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na kolejny rok akademicki.

Patrząc z perspektywy prawie 2 lat, można dzisiaj powiedzieć: „Zadanie geoinformacja środowiskowa zostało wykonane”. Teraz tylko sygnały płynące z rynku pracy, wsparte analizami Biura Karier UMK z obowiązkowego badania losów absolwentów, oraz wnioski z obligatoryjnych spotkań z interesariuszami zewnętrznymi pokażą, co trzeba zmienić lub zmodyfikować i na jakie elementy zwrócić większą uwagę. Będzie to niekończący

się proces obserwacji zmieniających się potrzeb rynku pracy, wsłuchiwania się w sugestie pracodawców i wdrażania tych wyników do praktyki akademickiej. Tego wymaga nowoczesna edukacja XXI wieku. Dzisiaj należy reagować dużo szybciej niż kilka czy kilkanaście lat temu.