

Studia otwarte na świat

O nowej specjalności *mobile mapping and navigation systems* prowadzonej w języku angielskim opowiadają pracownicy Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej

JERZY KRÓLIKOWSKI: Program nowych studiów II stopnia na kierunku geodezja i kartografia jest bardzo rozbudowany – od przetwarzania *big data* po zaawansowane zagadnienia z zakresu systemów nawigacyjnych. Studentów czekać będą niewątpliwie 3 semestry intensywnej pracy.

DARIUSZ GOTLIB, Zakład Kartografii: Zdecydowanie tak, zagadnień jest wiele, ale mają one wspólny fundament.

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA, Zakład Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej: Bazujemy na wiedzy, którą studenci zdobyli na studiach I stopnia, więc nie zaczynamy całkiem od zera. Kandydaci muszą posiadać podstawowe umiejętności z zakresu geodezji i kartografii czy ogólnie geomatyki, co będzie weryfikowane na etapie rekrutacji.

Specjalność jest mocno interdyscyplinarna.

DARIUSZ GOTLIB: Zaplanowane przedmioty są ze sobą powiązane. Łączy je to, że mają nauczyć studenta projektowania platform do pozyskiwania danych, a także przetwarzania i wykorzystywania tych danych w aplikacjach nawigacyjnych. Stąd też w programie zagadnienia dotyczące budowy i kalibracji platform MMS, pozycjonowania GNSS i wewnątrz budynków, metody SLAM [*simultaneous localization and mapping* – red.] i systemów inercyjnych, przetwarzania dużych zbiorów danych (*spatial big data*) oraz z zakresu kartografii nawigacyjnej. Na specjalności studenci nie będą się uczyć programowania od zera, bo w 3 semestry nie da się tego zrobić, ale mają zrozumieć algorytmikę aplikacji nawigacyjnych, potrzeby tych aplikacji w kontekście danych. Wiele czasu poświęciliśmy na to, aby finalny program był spójny.

JANINA ZACZEK-PEPLINSKA, Katedra Geodezji Inżynierskiej i Systemów Pomiarowo-Kontrolnych: Część przedmiotów pozwoli studentowi rozpoznać w odpowiedni sposób potrzeby użytkownika – osoby, która jest na drugim końcu ciągu przetwarzania informacji.

DARIUSZ GOTLIB: Niektóre przedmioty, o charakterze najbardziej interdyscyplinarnym, będą realizowane

w stosunkowo niedużym wymiarze godzin, tylko w formie wykładów. Inteligentne systemy transportowe, pojazdy autonomiczne, nowoczesne rozwiązania urbanistyczne dla autonomicznych pojazdów, geodezyjna obsługa inwestycji – to przedmioty, na których student zaznajomi się z obszarami zastosowań mobilnych platform kartowania. Pozna dzięki temu szerszy kontekst ich użycia i wzbogaci wiedzę, co jest niezbędne na studiach magisterskich.

KRZYSZTOF BAKUŁA, Zakład Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej: Może warto jeszcze dodać, że jak na studia na kierunku geodezja i kartografia sporo jest tu zajęć z programowania.

No właśnie: czy osoba, która dotychczas nie programowała, da sobie radę?

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: Zakładamy, że studenci pewną podstawową wiedzę w zakresie programowania będą jednak posiadali. Obecnie nie ma już chyba takich studiów technicznych I stopnia, na których programowanie byłoby zupełnie pomijane. Chcemy uczyć podstaw w zakresie typowym dla inżynierów automatyzujących procesy przetwarzania danych. Jeżeli studenci będą prezentowali wyższy poziom, dostosujemy program i szerzej wejdziemy w problematykę programowania, choć na pewno nie w zakresie, o jakim byśmy marzyli.

Mobilne systemy kartowania to temat na czasie, ale niszowy. Czy zatem absolwenci nowej specjalności bez trudu znajdą pracę?

KRZYSZTOF BAKUŁA: W Polsce systemy mobilne zbierają już dane przynajmniej od dekady. Liczne instytucje wykorzystują je w inwentaryzacji dróg, szlaków komunikacyjnych czy linii energetycznych i wielu absolwentów geodezji i kartografii bierze udział w tego rodzaju pracach.

DARIUSZ GOTLIB: Nie wydaje mi się, aby ten temat był niszowy. Pierwsze oryginalne krajowe rozwiązanie *mobile mapping system* służące do pozyskiwania danych do aplikacji nawigacyjnych powstało w Polskim Przedsiębiorstwie Wydawnictw Kartograficznych na początku lat dwutysięcznych. Tak więc mi-

nęło już kilkanaście lat. Tych rozwiązań jest wiele, co chwila pojawiają się nowe. Jeden z absolwentów naszego wydziału stworzył np. mobilny system do skanowania szybów kopalnianych. Coraz popularniejsze stają się drony, ale groźno osób, które wiedzą, jak właściwie połączyć istniejące komponenty w całość i przetworzyć pozyskane dane, nie jest na razie duże. Wspomnę także, że nowa specjalność uczy nie tylko budowy systemów mobilnego kartowania. Chcemy również kształcić specjalistów, którzy w świadomy sposób wezmą udział w tworzeniu aplikacji nawigacyjnych. A ten rynek jest bardzo szeroki.

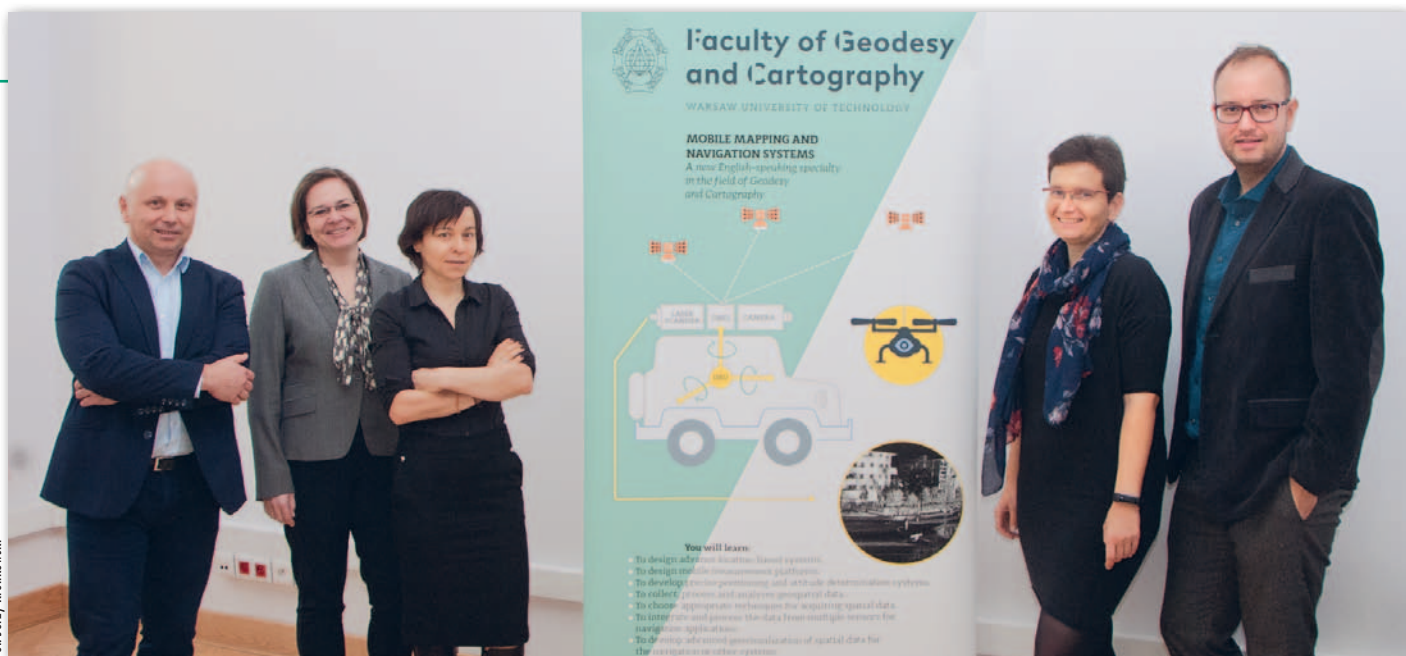
JANINA ZACZEK-PEPLINSKA: Należy przy tym pamiętać, że nie jest to specjalność, której celem jest masowe kształcenie. Docelowo chcemy, żeby w danym roku kończyło ją kilkanaście osób, które, naszym zdaniem, na pewno znajdą pracę.

DARIUSZ GOTLIB: Weźmy na przykład rynek pojazdów autonomicznych, który dopiero się rozwija. Potrzebuje on specjalistów posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie, o którym właśnie mówimy. Skanowanie laserowe, superprecyzyjne pozycjonowanie, mapowanie otoczenia pojazdu – to są podstawy działania platform autonomicznych. My, geodeci i kartografowie, jak dotąd nie odgrywamy w tym nurcie kluczowej roli i powinniśmy próbować to zmienić. I jeszcze jedna kwestia. Pamiętajmy, że nie jest to kształcenie tylko na rynek polski. Jednym z głównych celów stworzenia nowej specjalności jest nawiązanie światowych kontaktów. Liczymy, że wśród zainteresowanych studentów znaczna część będzie z zagranicy.

I to spowodowało, że studia prowadzone będą w języku angielskim?

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: Zaważyły dwie kwestie. Pierwsza to wspomniane dążenie do nawiązania nowych kontaktów międzynarodowych, internacjonalizacja studiów. Druga – język angielski jest podstawowy dla tych technologii.

JANINA ZACZEK-PEPLINSKA: Ponadto chcemy zapraszać do prowadzenia zajęć ekspertów z innych krajów.



Od lewej: dr hab. inż. Dariusz Gotlib, dr inż. Joanna Pluto-Kossakowska, mgr inż. Kinga Wężka, dr hab. inż. Janina Zaczek-Peplinska, dr inż. Krzysztof Bakuła

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: Prowadzimy rozmowy z uczelniami z Wielkiej Brytanii, Austrii i Niemiec, więc nie będzie problemów z pozyskaniem zagranicznych wykładowców.

KRZYSZTOF BAKUŁA: Warto też wspomnieć, że Wydział Geodezji i Kartografii od lat może pochwalić się dobrą współpracą z zagranicą i specjalność w języku angielskim była w pewnym sensie oczekiwana. Według naszego rozzeznania oferta anglojęzycznych studiów w zakresie geomatyki jest w Polsce bardzo uboga.

DARIUSZ GOTLIB: Ostatnio ogłoszono, że Politechnika Warszawska znalazła się w gronie 10 uczelni badawczych wybranych przez MNiSW. Wiąże się to z dodatkowymi wymaganiami, m.in. internacjonalizacją, wymianą studentów, studiami w języku angielskim, ograniczeniem liczby studentów czy podniesieniem progów punktowych. Można powiedzieć, że z nową specjalnością startujemy w idealnym momencie.

JANINA ZACZEK-PEPLINSKA: Te studia nie powstały jednak *ad hoc*, są efektem kilku lat wyteżonej pracy, jeżeli chodzi o rozeznanie naszych możliwości czy potrzeb w zakresie edukacji geomatycznej.

Czy w ramach specjalności planowana jest współpraca z biznesem?

DARIUSZ GOTLIB: Prowadzimy zaawansowane rozmowy z firmą TomTom, a kilka kolejnych podmiotów jest zainteresowanych współpracą. Dla wielu przedsiębiorstw zajmujących się systemami mobilnymi nasi absolwenci będą cennymi pracownikami. Z kolei my chcemy od tych firm pozyskiwać wiedzę praktyczną. Nasze doświadczenia we współpracy z biznesem są bardzo dobre. Na innych specjalnościach, a także

na kierunku geoinformatyka przedstawiciele przedsiębiorstw prowadzą zarówno pojedyncze wykłady, jak i całe przedmioty.

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: W ramach specjalności przewidziane są też praktyki, które będą realizowane we współpracy z firmami.

Z nadzieją patrzą państwo także na studentów ze wschodu?

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: Raczej nie spodziewamy się wielu kandydatów z Europy Zachodniej. I nie dotyczy to tylko naszej specjalności, tak jest generalnie, jeżeli chodzi o Polskę. Z kolei dla studentów ze wschodu jesteśmy bardzo konkurencyjni pod względem kosztów utrzymania, ceny studiów. Jesteśmy też krajem bezpiecznym, na co zwracają uwagę młodzi ludzie, poszukując miejsca pobytu. Spodziewany się więc kandydatów m.in. z Azji Wschodniej czy Afryki.

Jak wygląda kwestia odpłatności za te studia?

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: Prowadzenie studiów anglojęzycznych jest dość kosztowne, więc dla studentów z Polski opłata za semestr wyniesie 1000 zł, a dla zagranicznych – 1000 euro.

A co z rekrutacją?

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: Rekrutacja rozpocznie się na przełomie listopada i grudnia, zajmuje się nią osobny dział PW – Centrum Współpracy Międzynarodowej. Wtedy też będzie można zacząć składać za pomocą specjalnego systemu wnioski, które po pewnej selekcji trafią do nas. Przeanalizujemy złożone dokumenty i zdecydujemy, czy dana osoba może podjąć studia. Przede wszystkim będziemy zwracać uwagę na certyfikat językowy, niezbędne minimum to poziom C1 [zaawanso-

wany – red.], oraz dyplom ukończenia kierunku związanego z geomatyką. W pierwszej edycji raczej nie spodziewamy się większej liczby kandydatów, niż mamy przewidzianych miejsc, a tych jest 30.

KRZYSZTOF BAKUŁA: Trudno też o bardziej szczegółowe kryteria, kiedy mamy porównywać zgłoszenia kandydatów z różnych stron świata.

Podobnych studiów w Polsce nie ma, a jak to wygląda za granicą?

KINGA WĘŻKA, Katedra Geodezji i Astronomii Geodezyjnej: Z naszych analiz wynika, że tak konkretnie skompiłowanych studiów nie ma. Wykorzystaliśmy różnorodność zespołów naukowo-badawczych na naszym wydziale i dzięki temu mogliśmy zaproponować specjalność będącą połączeniem nawigacji satelitarnej, systemów nawigacji zintegrowanej, fotogrametrii, cyfrowego przetwarzania obrazów, systemów informacji geograficznej oraz kartografii mobilnej.

DARIUSZ GOTLIB: To, co powiedziała koleżanka, jest bardzo ważne. Nie wystarczy sobie wymyślić, że czegoś będzie się uczyć, co teraz jest modne – trzeba mieć do tego odpowiednich ludzi. Wydział Geodezji i Kartografii jest bardzo różnorodny i to stanowi naszą siłę.

KRZYSZTOF BAKUŁA: W prace nad specjalnością angażuje się cały wydział, ale trzon stanowią pracownicy trzech jednostek: Katedry Geodezji i Astronomii Geodezyjnej, Zakładu Kartografii oraz Zakładu Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej.

JOANNA PLUTO-KOSSAKOWSKA: Ta specjalność to dla nas nowe wyzwanie i impuls do rozwoju. ■