

## **RAPORT SAMOOCENY<sup>1</sup>**

### **OCENA PROGRAMOWA (PROFIL PRAKTYCZNY)**

#### **Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:**

UNIWERSYTET MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ,

PL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 5, 20-031 LUBLIN

**Nazwa ocenianego kierunku studiów:** GEOINFORMATYKA

**Poziom studiów:** STUDIA I STOPNIA, LICENCJACKIE

**Forma studiów:** STACJONARNE

**Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek<sup>2,3</sup>**

OBSZAR NAUK ŚCISŁYCH (54%) OBSZAR NAUK PRZYRODNICZYCH (46%)

(W chwili uruchamiania kierunku, w 2013 roku obowiązkowe było przypisanie kierunku do obszarów ze wskazaniem procentowego udziału punktów ECTS do każdego z nich. Uczelnia przyporządkuje kierunek do dyscyplin według nowej klasyfikacji do 30 września 2019)

---

<sup>1</sup> Wykaz dokumentów, które należy dołączyć do raportu samooceny oraz tych, które należy przygotować do wglądu w czasie wizytacji zawiera Załącznik nr 2.

<sup>2</sup> Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, Dz.U. 2018poz. 1818.

<sup>3</sup> W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

## Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Symbol	Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku geoinformatyka absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych, społecznych i ścisłych
<b>WIEDZA</b>		
<b>K_W01</b>	Określa rolę Systemów Informacji Geograficznej (GIS) i Informatyki w pozyskiwaniu, gromadzeniu, przetwarzaniu, analizowaniu i udostępnianiu informacji przestrzennej	<b>P1A_W06</b>
<b>K_W02</b>	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, geometrię, analizę, rachunek prawdopodobieństwa i statystykę matematyczną, w tym metody matematyczne oraz metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania prostych urządzeń wykorzystywanych w geoinformatyce 2) opisu i analizy działania prostych systemów informatycznych i geoinformatycznych 3) opisu i analizy algorytmów i struktur danych przestrzennych	<b>T1A_W01</b> <b>T1A_W07</b>
<b>K_W03</b>	Ma wiedzę w zakresie podstawowych działów fizyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fundamentalnych zjawisk fizycznych oraz astronomicznych	<b>T1A_W01</b>
<b>K_W04</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, urządzeń peryferyjnych oraz urządzeń sieciowych	<b>T1A_W02</b> <b>T1A_W03</b>
<b>K_W05</b>	Ma ogólną wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania systemów komputerowych	<b>T1A_W02</b> <b>T1A_W04</b> <b>T1A_W07</b>
<b>K_W06</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie technik programowania, w tym programowania obiektowego i programowania aplikacji GIS	<b>T1A_W02</b> <b>T1A_W04</b>
<b>K_W07</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, konfiguracji oraz obsługi i utrzymania systemów informatycznych i geoinformatycznych, w tym systemów sieciowych i teleinformatycznych	<b>T1A_W02</b> <b>T1A_W07</b>
<b>K_W08</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie formatów danych, w tym GIS, oraz systemów transmisji danych i sieci komputerowych	<b>T1A_W02</b>
<b>K_W09</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie tworzenia i korzystania z przestrzennych baz danych	<b>T1A_W04</b>
<b>K_W10</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zagadnień związanych z bezpieczeństwem systemów komputerowych i sieci	<b>T1A_W03</b> <b>T1A_W04</b>
<b>K_W11</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie najważniejszych struktur danych i algorytmów przetwarzania informacji przestrzennej	<b>T1A_W03</b> <b>T1A_W04</b> <b>T1A_W07</b>
<b>K_W12</b>	Zna i rozumie procesy przetwarzania informacji cyfrowej ze szczególnych uwzględnieniem przetwarzania obrazów	<b>T1A_W04</b> <b>T1A_W07</b>
<b>K_W13</b>	Ma wiedzę na temat zastosowań Systemów Informacji Geograficznej w badaniach procesów przyrodniczych, społecznych i gospodarczych kształtujących środowisko Ziemi	<b>P1A_W07</b>
<b>K_W14</b>	Ma wiedzę na temat globalnych trendów rozwoju GIS i ich wpływu na społeczeństwo	<b>P1A_W08</b>
<b>K_W15</b>	Ma wiedzę na temat praktycznych aspektów GIS i zna obszary ich zastosowań	<b>P1A_W06</b>
<b>K_W16</b>	Zna metody, techniki oraz narzędzia badawcze stosowane w poznawaniu i gromadzeniu danych w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska geograficznego	<b>P1A_W07</b>
<b>K_W17</b>	Zna aparat pojęciowy związany z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i analizowaniem danych przestrzennych, ze szczególnym uwzględnieniem	<b>P1A_W05</b>

	terminologii wykorzystywanej w praktyce	
<b>K_W18</b>	Zna przyczyny, przebieg, i konsekwencje procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym	<b>P1A_W06</b>
<b>K_W19</b>	Rozumie związki i zależności zachodzące pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska przyrodniczego	<b>P1A_W06</b>
<b>K_W20</b>	Zna funkcjonalne i przestrzenne powiązania oraz wzajemne zależności w systemie człowiek-przyroda-gospodarka	<b>P1A_W06</b>
<b>K_W21</b>	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	<b>P1A_W09</b>
<b>K_W22</b>	Zna zasady korzystania z dóbr materialnych i intelektualnych z zachowaniem zasad ochrony własności przemysłowej i praw autorskich	<b>P1A_W10</b>
<b>K_W23</b>	Zna podstawy przedsiębiorczości, będące istotą rozwoju form indywidualnej działalności gospodarczej	<b>P1A_W11</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>K_U01</b>	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	<b>T1A_U05</b>
<b>K_U02</b>	Organizuje samodzielnie proces zdobywania lub pogłębiania wiedzy	<b>P1A_U11</b>
<b>K_U03</b>	Wykorzystuje literaturę naukową w zakresie Systemów Informacji Geograficznej i Informatyki w języku polskim i czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku obcym (angielskim)	<b>P1A_U02</b> <b>P1A_U12</b>
<b>K_U04</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	<b>T1A_U01</b>
<b>K_U05</b>	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą zadaniu badawczemu lub praktycznemu	<b>T1A_U03</b> <b>T1A_U04</b>
<b>K_U06</b>	Wykonuje pomiary i obserwacje wybranych elementów środowiska geograficznego z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury terenowej	<b>P1A_U06</b>
<b>K_U07</b>	Korzysta z różnorodnych źródeł informacji przestrzennej (analogowych i cyfrowych), pozyskuje, selekcjonuje, przetwarza i analizuje cyfrowe dane przestrzenne	<b>P1A_U03</b>
<b>K_U08</b>	Wykorzystuje zaawansowane techniki informatyczne, metody statystyczne i narzędzia geoinformatyczne do opisu zjawisk przestrzennych oraz analizy danych	<b>P1A_U05</b>
<b>K_U09</b>	Formułuje wnioski uogólniające i oceniające o zjawiskach i procesach zachodzących w przestrzeni na podstawie samodzielnie wykonanych analiz oraz danych przestrzennych pochodzących z różnych źródeł	<b>P1A_U07</b>
<b>K_U10</b>	Krytycznie ocenia istniejące rozwiązania geoinformatyczne w zakresie problemów badawczych i zadań praktycznych, proponuje własne rozstrzygnięcia	<b>P1A_U07</b> <b>T1A_U14</b> <b>S1A_U07</b>
<b>K_U11</b>	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do opisu systemów GIS	<b>T1A_U08</b> <b>T1A_U09</b>
<b>K_U12</b>	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi oraz narzędziami projektowania wspomaganego komputerowo do planowania i tworzenia prostych systemów informatycznych	<b>T1A_U07</b> <b>T1A_U08</b> <b>T1A_U09</b>
<b>K_U13</b>	Potrafi zaprojektować i zaprogramować podstawowe komponenty oprogramowania	<b>T1A_U16</b> <b>T1A_U12</b>
<b>K_U14</b>	Potrafi projektować strony i serwisy internetowe	<b>T1A_U16</b>
<b>K_U15</b>	Potrafi zaplanować proces realizacji prostego oprogramowania użytkowego	<b>T1A_U12</b> <b>T1A_U16</b>
<b>K_U16</b>	Potrafi konfigurować proste sieci komputerowe, urządzenia komputerowe i komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych; potrafi administrować sprzętem i oprogramowaniem w sieciach lokalnych	<b>T1A_U08</b> <b>T1A_U16</b>
<b>K_U17</b>	Potrafi sformułować algorytm procesu przetwarzania informacji, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania	<b>T1A_U07</b> <b>T1A_U09</b>

	programów komputerowych	
<b>K_U18</b>	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki i geoinformatyki, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia w zależności od charakteru zadań	<b>T1A_U15</b>
<b>K_U19</b>	Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie dla przetwarzania danych	<b>T1A_U07</b>
<b>K_U20</b>	Potrafi projektować proste bazy danych; umie formułować zapytania do baz danych wykorzystując odpowiednie narzędzia, w tym programy statystyczne i GIS	<b>T1A_U07</b> <b>T1A_U09</b>
<b>K_U21</b>	Realizuje proste zadania badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego	<b>P1A_U04</b>
<b>K_U22</b>	Przygotowuje opracowania problemów geoinformatycznych z zachowaniem podstawowych metod pozyskiwania danych, ich przetwarzania i dokumentacji procesu poznawczego w języku polskim z uwzględnieniem terminologii w języku obcym (angielskim)	<b>P1A_U09</b> <b>P1A_U12</b>
<b>K_U23</b>	Prezentuje na forum publicznym problemy, poglądy, wnioski przedstawiane w literaturze naukowej lub wyniki własnej pracy badawczej w języku polskim z zastosowaniem terminologii w języku obcym (angielskim) na poziomie B2	<b>P1A_U10</b>
<b>K_U24</b>	Stosuje różnorodne metody przestrzennej prezentacji zjawisk z uwzględnieniem zasad i reguł stosowanych w geografii	<b>Bez odniesienia</b>
<b>K_U25</b>	Posługuje się językiem obcym (angielskim) w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, dokumentacji technologii i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	<b>P1A_U08</b> <b>P1A_U12</b> <b>T1A_U01</b> <b>T1A_U06</b>
<b>K_U26</b>	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	<b>T1A_U11</b>
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
<b>K_K01</b>	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	<b>P1A_K01</b> <b>S1A_K01</b>
<b>K_K02</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania i aktualizowania wiedzy za zakresu GIS i informatyki, podnoszenia kompetencji personalnych i zawodowych	<b>P1A_K07</b> <b>P1A_K05</b>
<b>K_K03</b>	Wykazuje obiektywizm w analizie i ocenie badanych zjawisk	<b>Bez odniesienia</b>
<b>K_K04</b>	Dostrzega problemy związane z wykonywaniem swojego przyszłego zawodu	<b>P1A_K04</b>
<b>K_K05</b>	Potrafi pracować w grupie, przyjmuje w niej różne role, sprawnie porozumiewa się ze współwykonawcami zadań	<b>P1A_K02</b> <b>S1A_K02</b>
<b>K_K06</b>	Ustala hierarchię i kolejność działań w ramach określonego postępowania	<b>P1A_K03</b> <b>S1A_K03</b>
<b>K_K07</b>	W realizacji zadań wykazuje się przedsiębiorczością i innowacyjnością	<b>P1A_K08</b>
<b>K_K08</b>	Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; umie postępować w stanach zagrożenia	<b>P1A_K06</b>
<b>K_K09</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	<b>T1A_K01</b>
<b>K_K10</b>	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	<b>T1A_K05</b>
<b>K_K11</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	<b>T1A_K03</b> <b>T1A_K04</b>
<b>K_K12</b>	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	<b>T1A_K06</b>
<b>K_K13</b>	Ma świadomość roli społecznej absolwenta wyższej uczelni, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i GIS	<b>T1A_K07</b>

## Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
<b>Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej</b>	
Jolanta Rodzoń	dr starszy wykładowca z dr prodziekan ds. kształcenia WNoZiGP - przewodnicząca
Wojciech Zgłobicki	dr hab. profesor UMCS prodziekan ds. studenckich WNoZiGP
Leszek Gawrysiak	dr starszy wykładowca z dr kierownik Pracowni Geoinformacji
Łukasz Chabudziński	dr adiunkt pracownik Pracowni Geoinformacji
Mirosław Krukowski	dr adiunkt pracownik Zakładu Kartografii i Geomatyki
Piotr Demczuk	dr adiunkt pracownik zakładu Geomorfologii i Paleogeografii
Beata Hołub	dr starszy wykładowca z dr pracownik Zakładu Geomorfologii i Paleogeografii
Grzegorz Kosmala	mgr inż. starszy referent pracownik dziekanatu - kierunek geoinformatyka
<b>Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki</b>	
Monika Budzyńska	dr hab. profesor UMCS z-ca dyrektora Instytutu Matematyki WMFI
Michał Klisowski	dr adiunkt pracownik Zakładu Algebry i Matematyki Dyskretnej
Joanna Potiopa	dr adiunkt pracownik Zakładu Informatyki
Jarosław Bylina	dr adiunkt pracownik Zakładu Informatyki

## Spis treści

Efekty uczenia się dla każdego poziomu i profilu studiów .....	2
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny .....	5
Prezentacja uczelni .....	7
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym .....	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się .....	8
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się .....	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie .....	15
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry .....	20
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie .....	23
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku .....	26
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku .....	28
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia .....	30
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach .....	35
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów .....	37
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów .....	40

## Prezentacja uczelni

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej jest uczelnią która obecnie kształci studentów łącznie na ponad 60 kierunkach studiów. W strukturze Uniwersytetu znajduje się 12 jednostek organizacyjnych o randze Wydziałów. Na Uniwersytecie prowadzone są badania naukowe w 23 dyscyplinach naukowych według klasyfikacji z 2018 roku, z czego 19 dyscyplin posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora, a 14 – do nadawania stopnia doktora habilitowanego.

**Uniwersytet prowadzi aktywną politykę edukacyjną**, ukierunkowaną na rozwój, zarówno w sferze programowej, jak i w zakresie infrastruktury materialnej. Tworzy środowisko sprzyjające wdrażaniu rozwiązań innowacyjnych, powiązanych z najnowszymi kierunkami w obszarze badań naukowych oraz w sferze społeczno-gospodarczej. Kierunek Geoinformatyka stanowi część najnowszej oferty edukacyjnej, mocno związanej z rozwojem nowoczesnego sektora gospodarki, opartego na szerokim wykorzystaniu informacji przestrzennej w różnych dziedzinach życia. Kierunek uruchomiono w roku akademickim **2013/2014, jako studia I stopnia** o profilu praktycznym, następnie od roku **2016/2017 jako studia II stopnia**, o profilu ogólnoakademickim. Przygotowany został jako **kierunek interdyscyplinarny**, lokujący się na styku nowoczesnej geografii oraz matematyki i informatyki. W jego organizację i prowadzenie zaangażowały się dwa wydziały: Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej (WNoZiGP) oraz Matematyki, Fizyki i Informatyki (MFiI), dysponujące wykwalifikowaną kadrą przygotowaną do realizacji programu. W obydwu jednostkach pracuje łącznie 181 pracowników badawczo-dydaktycznych, 36 pracowników dydaktycznych i 6 pracowników badawczych, którzy wśród wielu tematów badawczych realizują również prace naukowe i projekty aplikacyjne związane z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi GIS do rekonstrukcji, monitoringu i modelowania środowiska geograficznego (WNoZiGP), a także dotyczące metod programowania równoległego na hybrydowe klastry komputerowe mających zastosowanie w analizie danych przestrzennych (MFiI). **Dorobek naukowy oraz doświadczenie praktyczne** kadry akademickiej, wynikające z podejmowanych działań tworzą podstawy realizacji programu studiów. Spośród czterech głównych dyscyplin badawczych w ramach których lokuje się kierunek Geoinformatyka, trzy posiadają uprawnienia habilitacyjne, są to: nauki o Ziemi i środowisku, nauki fizyczne oraz matematyka.

## **Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym**

### **Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się**

Misją Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie jest **kształcenie na wysokim poziomie**, dające absolwentom wiedzę i umiejętności niezbędne do rozpoczęcia pracy zawodowej, a także wspieranie rozwoju nauki i gospodarki Polski, w tym Lublina i województwa lubelskiego oraz promowanie regionu w kraju i za granicą. Wśród celów strategicznych ważną pozycję zajmuje umiędzynarodowienie kształcenia, ciągłe doskonalenie jakości kształcenia, budowanie trwałych więzi pomiędzy UMCS a otoczeniem, wykorzystanie potencjału gospodarczego regionu w działalności UMCS oraz budowa pozytywnego wizerunku UMCS (<http://phavi.umcs.pl/at/attachments/2014/0114/085823-strategia-rozwoju-umcs.pdf>).

Utworzenie studiów licencjackich Geoinformatyka (GI) o profilu praktycznym **wpisuje się w strategię rozwoju UMCS**. Proponowany kierunek studiów **wzbogaca nowoczesną ofertę uczelni**, ukierunkowaną na rynek pracy i stwarza szansę na poszerzenie więzi z otoczeniem zewnętrznym, zarówno w sensie nawiązania bezpośrednich kontaktów z podmiotami gospodarczymi i instytucjami użyteczności publicznej, jak i przygotowania studentów do potrzeb nowoczesnej gospodarki. **Posiada więc duży potencjał aplikacyjny**. Kierunek oferuje studentom możliwość zdobycia poszukiwanych kompetencji zawodowych w zakresie zarządzania informacją przestrzenną i daje dobre perspektywy zatrudnienia. Uruchomienie kierunku o tak dużym ładunku aplikacyjnym wzmacnia konkurencyjność uczelni na rynku edukacyjnym w skali miasta i regionu i buduje jej pozytywny wizerunek. Dało też impuls do rozwoju kadry i podnoszenia jej kompetencji naukowych i dydaktycznych, a także przyczynia się do podjęcia współpracy na polu badawczym przez wydziały zaangażowane w kształcenie.

Program studiów na kierunku GI ma **charakter całkowicie autorski** i został skonstruowany w dużej mierze w oparciu o informacje płynące bezpośrednio z sektora biznesowego wiążącego swą działalność z wykorzystaniem informacji przestrzennych. Kształcenie pozostaje w ścisłym związku z aktualnymi potrzebami rynku pracy. Duży potencjał tej dziedziny został już dostrzeżony na świecie, dlatego też studia o podobnym profilu można znaleźć w ofercie niektórych uczelni zagranicznych. Stwarza to naszym studentom możliwość kontynuacji nauki także w ośrodkach zagranicznych.

Koncepcja kształcenia na kierunku GI formowała się przez długi czas, a jej podstawę **tworzyła zasada ścisłego związku programu z realnymi potrzebami otoczenia zewnętrznego**. Z rynku pracy, poprzez absolwentów kierunku Geografia oraz Informatyka, poprzez treści ogłoszeń o pracę oraz rozmowy podejmowane z pracodawcami z tytułu współpracy w ramach projektów zewnętrznych, docierały do UMCS informacje o stale rosnącym zapotrzebowaniu na specjalistów łączących wiedzę teoretyczną i praktyczną z obszarów nauk o Ziemi, Systemów Informacji Przestrzennej, programowania, baz danych oraz pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. Od połowy lat 90. XX w. pracownicy ówczesnego Instytut Nauk o Ziemi, funkcjonującego w ramach Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS, stale rozwijali swoje kompetencje związane z wykorzystaniem GIS w badaniach naukowych i wprowadzali te elementy do procesu dydaktycznego. W miarę „nasycania” studiów geograficznych technologiami geoinformatycznymi dojrzał pomysł uruchomienia nowego kierunku studiów o profilu praktycznym, gdyż w ramach istniejącego kierunku nie dałoby się pomieścić dodatkowego materiału, obejmującego zagadnienia narzędziowe i programistyczne. Jego głównym celem miało być kształcenie specjalistów biegłych w posługiwaniu się systemami informacji geograficznej i współpracującymi z nimi systemami informatycznymi i bazodanowymi oraz posiadającymi wysokie umiejętności programistyczne z tej dziedziny.

Do roku 2012 w Polsce nie kształcono specjalistów ściśle sprofilowanych w tym zakresie. Pewne elementy takiej edukacji, w ograniczonym wymiarze, były obecne w programach studiów na kierunkach geografia, geodezja i kartografia czy informatyka. Jednak w takim systemie student nie otrzymywał kompetencji kompleksowych. Na początku drugiej dekady XX w. (2010) w środowisku geografów podjęto dyskusję o potrzebie uruchomienia kształcenia geoinformatycznego przy jednostkach geograficznych. Zarysowały się wtedy dwie koncepcje – geoinformacji, która miała być geografią XXI wieku i uwzględniać aparat narzędziowy w kontekście badań geograficznych oraz geoinformatyki - bardziej oddalonej od geografii, z głównym naciskiem



na umiejętności praktyczne związane z obsługą i wykorzystaniem systemów geoinformatycznych. W UMCS przeważała druga koncepcja, która wprawdzie wymagała zaangażowania dwóch wydziałów, ale dostrzegano w tym rozwiązaniu również szansę na zacieśnienie współpracy wewnętrznej w obszarze badań i stworzenia nowej jakości kształcenia. Powstał pomysł, aby połączyć wszystkie elementy w ramach jednego kierunku studiów, którego program będzie odpowiedzią na **potrzeby rynku pracy, w Polsce i na świecie**. Był to element, który odróżniał kierunek GI w UMCS od podobnych kierunków na innych uczelniach w Polsce. Wcześniejsze prowadzenie zajęć związanych z GIS oraz z tworzeniem i rozwijaniem oprogramowania, głównie na potrzeby kierunku geografia oraz informatyka, pozwoliło na zgromadzenie wystarczającego doświadczenia i rozwój kompetencji kadry w zakresie umożliwiającym utworzenie i prowadzenie kierunku Geoinformatyka. Zbiegło się to w czasie z przyjęciem nowelizacji ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym w 2011 roku oraz z uchwaleniem przez Parlament Europejski Dyrektywy INSPIRE (2007) i jej implementacją do prawa krajowego poprzez ustawę o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej (IIP) w 2010 roku. Te akty prawne stworzyły podwaliny pod **budowanie ogólnoeuropejskiego systemu**, którego zadaniem jest pozyskiwanie, gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie obywatelom, instytucjom i podmiotom gospodarczym uporządkowanych i zestandaryzowanych danych przestrzennych. Równocześnie obserwuje się stale rosnące wykorzystanie tego typu danych w administracji państwowej, wielu sektorach gospodarki a także w badaniach naukowych.

Można wskazać wiele obszarów, w których kompetencje geoinformatyczne znajdują szerokie zastosowanie:

1. **Pierwszym**, i szczególnie ważnym z narodowego punktu widzenia, jest administracja rządowa i samorządowa różnego szczebla, w pionie odpowiedzialnym za stworzenie, rozwijanie i funkcjonowanie Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej, poczynając od Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, poprzez inspektoraty wojewódzkie do powiatowych. Należy tu również wspomnieć o innych pionach administracji, w których powszechnie wykorzystuje się dane przestrzenne – zarządzanie środowiskiem, planowanie przestrzenne, ARMiR czy GDDKiA. Wspomniana ustawa o IIP wymienia praktycznie wszystkie ministerstwa oraz urzędy i instytucje centralne jako partnerów tworzących infrastrukturę krajową.
2. **Drugim** ważnym sektorem jest branża IT, która tworzy i rozwija narzędzia geoinformatyczne wykorzystywane do realizacji zadań związanych z szeroko rozumianym przetwarzaniem danych przestrzennych. Na rynku polskim działa już szereg firm specjalizujących się w tego typu pracach.
3. **Trzecim**, najbardziej dynamicznie rozwijającym się sektorem, jest rynek usług. Obejmuje on firmy o różnym profilu, poczynając od obsługi geodezyjnej, poprzez pomiary GPS, obrazowanie z wykorzystaniem dronów, monitoring upraw, skanowanie ALS i TLS czy opracowania kartograficzne. W chwili obecnej (2019) jest to już kilkaset firm na terenie całego kraju ([www.mapgis.pl](http://www.mapgis.pl)).
4. Osobnym sektorem jest **nauka**, powiązana z edukacją. Technologie geoinformatyczne znalazły zastosowania we wszystkich badaniach, w których obecny jest aspekt przestrzenny. Na pierwsze miejsce wybijają się tu nauki o Ziemi i środowisku (geografia, geologia, biologia, rolnictwo, leśnictwo, ogrodnictwo), ale wkraczają również w obszar humanistyki (historia, archeologia), medycyny, nauk społecznych oraz inżynierii lądowej i transportu.

Absolwent studiów licencyjnych I stopnia na kierunku GI w UMCS **jest specjalistą mającym kompetencje umożliwiające realizację różnorodnych zadań praktycznych związanych z projektowaniem i zarządzaniem systemami geoinformatycznymi, rozwijaniem oprogramowania oraz pozyskiwaniem, gromadzeniem i udostępnianiem oraz analizowaniem danych przestrzennych**. Przygotowany jest do podjęcia pracy w podmiotach gospodarczych (w kraju i za granicą) oraz instytucjach w których realizacja zadań opiera się na wykorzystaniu Systemów Informacji Geograficznej i wspierających je systemów informatycznych. W szczególności, absolwenci mają **atrakcyjne perspektywy zawodowe** w:

- organach państwowych związanych z tworzeniem, utrzymaniem i rozwijaniem Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej,
- instytucjach państwowych odpowiedzialnych za gromadzenie i udostępnianie krajowych rejestrów informacji przestrzennej,
- organach administracji rządowej i samorządowej, a w szczególności w wydziałach realizujących zadania w oparciu o systemy geoinformatyczne i dane przestrzenne,
- wojsku, policji, straży pożarnej i innych służbach mundurowych,

- instytucjach badawczych i ośrodkach badawczo-rozwojowych,
- jednostkach sektora prywatnego (w kraju i za granicą) zajmujących się rozwojem i dystrybucją programów komputerowych z dziedziny GIS i dziedzin pokrewnych,
- podmiotach gospodarczych (w kraju i za granicą) świadczących wyspecjalizowane usługi bazujące na zaawansowanych rozwiązaniach geoinformatycznych, w tym nowoczesnych technologiach zdalnego pozyskiwania danych geoprzestrzennych,
- podmiotach gospodarczych (w kraju i za granicą), których funkcjonowanie opiera się na systemach geoinformatycznych,
- instytucjach badawczych,
- instytucjach i agencjach Unii Europejskiej.

Kluczowe, kierunkowe efekty uczenia się:

<i>Lp.</i>	<i>Wybrane efekty kształcenia osiągnięte w toku kształcenia</i>	<i>Związek z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów</i>	<i>Związek z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscyplin oraz stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy</i>
	A	C	D
1.	Określa rolę Systemów Informacji Geograficznej (GIS) i Informatyki w pozyskiwaniu, gromadzeniu, przetwarzaniu, analizowaniu i udostępnianiu informacji przestrzennej (K_W01)	Wiedza ta jest niezbędna do szerszego spojrzenia i zrozumienia roli Systemów Informacji Geograficznej w funkcjonowaniu społeczeństwa informacyjnego. Zgodnie z profilem, oprócz podstaw teoretycznych studenci poznają praktyczne zastosowania GIS i systemów geoinformatycznych do zarządzania informacją przestrzenną, we wszystkich stosujących je branżach.	Systemy Informacji Geograficznej stale ewoluują, zwiększa się ich funkcjonalność i użyteczność. Służą szeroko pojętemu wykorzystaniu danych przestrzennych, począwszy od ich pozyskiwania po wizualizację. Studenci zdobywając wiedzę i umiejętności stosowania narzędzi GIS podnoszą swoją konkurencyjność na rynku pracy.
2.	Ma wiedzę na temat zastosowań Systemów Informacji Geograficznej w badaniach procesów przyrodniczych, społecznych i gospodarczych kształtujących środowisko Ziemi (K_W13)	Poznanie funkcjonalności GIS, zwłaszcza pod kątem zadań związanych z zarządzaniem informacją wpisuje się w koncepcję kształcenia geoinformatycznego o profilu praktycznym, ukierunkowanego na realizację zadań aplikacyjnych. Prezentacja, na wybranych przykładach możliwości GIS w tym zakresie, pozwala lepiej zrozumieć istotę tych systemów oraz ich specyfikę w odróżnieniu od technologii kartograficznych, projektowych (CAD) czy graficznych.	Systemy Informacji Geograficznej znajdują coraz szersze zastosowanie. Wkraczają do nowych sektorów gospodarki i nauki, w których wykorzystuje się informacje przestrzenne. Dlatego studenci GI poznają szerokie spektrum narzędzi i ich możliwości zastosowania w realizacji różnorodnych zadań, podejmowanych przez nowoczesną gospodarkę oraz naukę. Kadra prowadząca zajęcia składa się przede wszystkim z nauczycieli akademickich, wykorzystujących te narzędzia we własnej pracy badawczej. Zachodzi więc zjawisko transmisji wiedzy i umiejętności warsztatowych stosowanych w nowoczesnych badaniach przestrzennych.
3.	Ma wiedzę na temat globalnych trendów rozwoju GIS i ich wpływu na społeczeństwo (KW_14)	Systemy Informacji Przestrzennej odgrywają coraz większą rolę w wielu dziedzinach życia. Ich wpływ stale rośnie, gdyż zwiększa się ich uniwersalność oraz świadomość i wykształcenie społeczeństwa w tym zakresie. Dlatego też proces dydaktyczny obejmuje również omówienie zagadnień związanych z	Dzięki znajomości aktów prawnych regulujących funkcjonowanie Infrastruktury Informacji Przestrzennej w Polsce i krajach Unii Europejskiej studenci na bieżąco śledzą zmiany w funkcjonowaniu gospodarki i społeczeństwa, jakie następują i mają nastąpić w związku z rosnącą popularnością systemów

		aktualnym stanem i trendami w rozwoju GIS, ich wykorzystaniem oraz potencjalnymi możliwościami zastosowań.	geoinformatycznych. Zdobywając najnowszą wiedzę o zastosowaniu praktycznym zwiększają swój potencjał zawodowy i szanse na zatrudnienie.
4.	Korzysta z różnorodnych źródeł informacji przestrzennej (analogowych i cyfrowych), pozyskuje, selekcjonuje, przetwarza i analizuje cyfrowe dane przestrzenne (K_U07)	Bazy danych przestrzennych stanowią niezbędny element realizacji projektów o charakterze wdrożeniowym. Stąd znajomość źródeł oraz praktyczne opanowanie metod pozyskiwania danych oraz ich dalszego przetwarzania i wykorzystania jest wiedzą niezbędnym elementem programu studiów w zakresie GI.	Pozyskiwanie, przetwarzanie, wykorzystywanie i udostępnianie informacji przestrzennej jest integralną częścią działań związanych z użytkowaniem systemów geoinformatycznych. Dlatego też w procesie dydaktycznym duży nacisk kładziony jest na znajomość i praktyczne opanowanie szerokiego spektrum metod wykorzystywanych w tym obszarze działań. Kształcenie obejmuje wszystkie najważniejsze metody, w tym wykorzystanie skaningu laserowego, dronów, tachimetrii laserowej i profesjonalnych pomiarów GPS.
5.	Formułuje wnioski uogólniające i oceniające o zjawiskach i procesach zachodzących w przestrzeni na podstawie samodzielnie wykonanych analiz oraz danych przestrzennych pochodzących z różnych źródeł (K_U09)	Poza wiedzą praktyczną obejmującą technologie pozyskiwania i przetwarzania informacji przestrzennej student musi uczyć się weryfikacji i interpretacji wyników analiz i ich dalszego wykorzystania. To jest najważniejszy element jego praktycznego przygotowania do pracy w branży geoinformatycznej. Proces przetwarzania danych nie może kończyć się na etapie technicznym. Musi prowadzić zawsze do wniosków końcowych, formułowania dalszych zadań czy zasilania systemów wspomagania decyzji itp.	Nieodłącznym elementem usług geoinformatycznych we wszystkich sektorach gospodarki jest interpretacja wyników pomiarów, analiz i przetworzeń danych geoprzestrzennych. Stąd w procesie dydaktycznym duży nacisk kładziony jest na samodzielność w procesie planowania, realizacji prac i interpretacji uzyskiwanych wyników, zwłaszcza w szerszym kontekście. Student uczony jest dostrzegania wymiaru praktycznego podejmowanych działań i planowania ich wykorzystywania w sferze aplikacyjnej.
6.	Krytycznie ocenia istniejące rozwiązania geoinformatyczne w zakresie rozwiązywania problemów badawczych i zadań praktycznych, proponuje własne rozstrzygnięcia (K_U10)	Znajomość obsługi technologii informatycznych i geoinformatycznych oraz gotowość do wyboru optymalnych rozwiązań, dostosowanych do charakteru realizowanych zadań jest niezbędnym elementem praktycznego wykształcenia w branży geoinformatycznej	Realizacja projektów geoinformatycznych zwykle wymaga przeglądu istniejących zastosowań i krytycznej oceny ich użyteczności pod kątem zdefiniowanych potrzeb. Stąd konieczność śledzenia najnowszych trendów w sferze wdrożeń oraz kształtowania umiejętności projektowania nowych rozwiązań.
7.	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi oraz narzędziami projektowania wspomaganego komputerowo do planowania i tworzenia prostych systemów informatycznych	Biegła umiejętność obsługi różnych aplikacji GIS, wiedza na temat różnorodnych wdrożeń oraz znajomość programowania w tym środowisku, są niezbędne do weryfikacji stosowanych rozwiązań wdrożeniowych, ich udoskonalania i rozwoju oraz proponowania innego, nowatorskiego podejścia, w tym tworzenia nowych aplikacji.	Realizacja większości wdrożeniowych projektów geoinformatycznych wymaga tworzenia nowych aplikacji lub modyfikacji istniejących systemów w celu ich dostosowania do konkretnych potrzeb. Dlatego też w procesie dydaktycznym bardzo rozbudowana jest część poświęcona tym zagadnieniom, a jej realizacja powierzona jest nauczycielom akademickim oraz praktykom, realizującym w swojej pracy zawodowej tego typu zadania.

	(K_U12)		
8.	Ma świadomość konieczności poszerzania i aktualizowania wiedzy z zakresu GIS i informatyki, podnoszenia kompetencji personalnych i zawodowych (K_K02)	Geoinformatyka do dyscyplina rozwijająca się bardzo dynamicznie. Każdy rok przynosi nowe rozwiązania w dziedzinie technologii i wdrożeń. Stąd konieczność bieżącego śledzenia branży i stałego dokształcania się, aby sprostać wymogom stale zmieniającego się rynku pracy.	Aby nadążać za zmianami jakie następują na rynku pracy podejmowane są różne działania mające na celu dostosowywanie do nich procesu dydaktycznego. Kilkakrotnie dokonano już zmian w programie studiów, ale najczęściej działań podejmuje się w poprzez uruchamianie nowych przedmiotów fakultatywnych. Drugim ważnym działaniem jest uruchomienie dwóch projektów dydaktycznych „Geo4Work” i „UMCS zintegrowany”, w ramach których realizowane są dodatkowe kursy prowadzone przez specjalistów zewnętrznych. Obejmują one zagadnienia powiązane z programem studiów, ale znacznie poza niego wykraczające, a ich problematyka ściśle związana jest z aktualnymi potrzebami rynku pracy.
9.	Potrafi pracować w grupie, przyjmuje w niej różne role, sprawnie porozumiewa się ze współwykonawcami zadań (K_K05)	Realizacja projektów wykorzystujących technologie geoinformatyczne odbywa się zwykle w zespołach, w ramach których obowiązuje ścisła specjalizacja. Dlatego też wysokie kompetencje komunikacyjne oraz umiejętność przyjmowania różnych ról przez pracowników są niezbędne do powodzenia realizowanych przedsięwzięć.	W realizacji zajęć duży nacisk kładziony jest na współpracę w zespołach, w ramach których studenci uczą się przyjmowania różnych ról. Część zajęć, w tym praktyki zawodowe, realizowana jest w grupach, w których organizacja pracy jest identyczna jak w firmach.
10.	W realizacji zadań wykazuje się przedsiębiorczością i innowacyjnością (K_K07)	Projektowanie, wdrażanie i użytkowanie systemów geoinformatycznych to działanie, w których w dużej mierze liczy się kreatywność i podejmowanie inicjatywy. Stąd proces dydaktyczny, w tym praktyka zawodowa, powinny rozwijać te umiejętności, które będą przydatne w pracy indywidualnej i zespołowej, wymagającej tworzenia nowych rozwiązań.	Kreatywność i innowacyjność są nieodłączną cechą branży geoinformatycznej. Jedynie niewielka część prac w projektach ma charakter odtwórczy i zwykle powierzana jest słabiej przygotowanym pracownikom. Absolwenci geoinformatyki w UMCS, dzięki wysokim kompetencjom, przygotowani są do ról, w których będzie od nich wymagane podjęcie działań o charakterze twórczym, obejmujących zarówno zarządzanie zespołami i optymalny przydział w nich ról, jak twórczej inicjatywy w rozwiązywaniu złożonych problemów geoinformatycznych.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:**

Kierunek Geoinformatyka był pierwszym międzyobszarowym kierunkiem realizowanym w UMCS i jednym z pierwszych w ośrodkach geograficznych w Polsce. Jego koncepcja odbiegała od koncepcji pokrewnych kierunków typu Geoinformacja, które zawierały zdecydowanie mniej elementów informatycznych.

## **Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się**

Studia I stopnia na kierunku GI są prowadzone w profilu praktycznym. Zostały uruchomione w roku akademickim 2013/2014 jako studia międzyobszarowe. Efekty kształcenia przypisane zostały w 46% do ówczesnego obszaru nauk przyrodniczych, dziedzina nauk o Ziemi, dyscyplina: geografia i w 54% do obszaru nauk ścisłych, dziedzina nauk matematycznych, dyscypliny: matematyka i informatyka. Ze względu na praktyczny charakter studiów, dobór treści realizowanych w ramach programu kształcenia na kierunku GI w dużym stopniu zależy od potrzeb i osiągnięć **dynamicznie rozwijającej się branży geoinformatycznej** w wymiarze praktycznym, a także naukowym. Program od 2013 roku był modyfikowany i obecnie spełnia wymagania Ustawy Prawo o Szkolnictwie wyższym z 2018 roku z wyjątkiem wymiaru praktyk, które dostosowane zostaną do obecnych wymagań od roku 2019/2020.

W programie można wyróżnić kilka zasadniczych bloków przedmiotowych, które łącznie dają studentowi specjalistyczne kwalifikacje do profesjonalnego pozyskiwania, analizowania i przetwarzania danych przestrzennych za pomocą nowoczesnych systemów informatycznych, adekwatne do zadań realizowanych przez funkcjonujące obecnie na rynku firmy geoinformatyczne. Są to:

- przedmioty geograficzne – pozwalające zrozumieć środowisko geograficzne, a zwłaszcza przestrzenne aspekty zjawisk i procesów przyrodniczych, społecznych i ekonomicznych,
- przedmioty matematyczno-fizyczne – tworzące podstawy kształtowania umiejętności programistycznych i narzędziowych,
- przedmioty technologiczne – dedykowane umiejętnościom obsługi podstawowych technologii informatycznych,
- przedmioty związane z wykorzystaniem GIS – kształtujące umiejętności gromadzenia, analizowania, przetwarzania i udostępniania danych przestrzennych w oparciu o narzędzia GIS,
- przedmioty programistyczne – wprowadzające studenta w środowisko programowania,
- inne – przedmioty wykraczające poza problematykę geoinformatyczną, poszerzające spektrum wiedzy i umiejętności zawodowych studenta.

Treści przedmiotów są **ściśle powiązane z zakładanymi efektami uczenia się**. Zespół programowy, w składzie którego znajdują się nauczyciele akademicki, studenci i pracodawcy, po pierwsze, określa zarys i strukturę treści poszczególnych przedmiotów, a po drugie, dokonuje cyklicznych analiz zawartości sylabusów pod kątem zgodności ich treści z kierunkowymi efektami uczenia się. Wnioski zespołu programowego podlegają weryfikacji w trakcie corocznych spotkań ze studentami.

Przykładowe powiązania pomiędzy przedmiotami a kierunkowymi efektami uczenia się:

- **Wprowadzenie do matematyki** – K\_W02: Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, geometrię, analizę, rachunek prawdopodobieństwa i statystykę matematyczną, w tym metody matematyczne oraz metody numeryczne, niezbędne do opisu i analizy działania prostych urządzeń wykorzystywanych w geoinformatyce, prostych systemów informatycznych i geoinformatycznych oraz algorytmów i struktur danych przestrzennych.
- **Bazy danych i zarządzanie informacją** – K\_W09: Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie tworzenia i korzystania z przestrzennych baz danych + K\_U20: Potrafi projektować proste bazy danych; umie formułować zapytania do baz danych wykorzystując odpowiednie narzędzia, w tym programy statystyczne i GIS.
- **GIS w badaniach środowiska** – K\_W15: Ma wiedzę na temat praktycznych aspektów GIS i zna obszary ich zastosowań + K\_U08: Wykorzystuje zaawansowane techniki informatyczne, metody statystyczne i narzędzia geoinformatyczne do opisu zjawisk przestrzennych oraz analizy danych.

**Układ przedmiotów dyktowany jest zasadami logiki, stopniowania trudności i wzajemnych zależności pomiędzy poszczególnymi grupami treści.** Przedmioty podstawowe, bardziej ogólne realizowane są w semestrach początkowych, natomiast moduły specjalistyczne występują na późniejszych etapach kształcenia. Układ przedmiotów był dotychczas elementem podlegającym stosunkowo licznym zmianom – głównie na

wniosek studentów zgłaszających konkretne sugestie co do ich rozmieszczenia, a także prowadzących zajęcia, dokonujących analizy warunków i wyników kształcenia.

Ze względu na praktyczny profil studiów i specyfikę kierunku wymagającą używania narzędzi informatycznych, **zdecydowana większość zajęć odbywa się w formie ćwiczeniowej**, w tym przede wszystkim w grupach laboratoryjnych (do 15 osób), prowadzonych w profesjonalnie wyposażonych salach komputerowych. Zajęcia konwersatoryjne (do 25 osób) typowe są dla przedmiotów ogólnych, jak logika i etyka, podstawy fizyki, podstawy ekofizjografii, analiza matematyczna, itp. Seminaria odbywają się w grupach do 6 osób, lektoraty w grupach do 20 osób.

Proporcje pomiędzy poszczególnymi formami zajęć

program studiów rok zatwierdzenia	wykłady	ćwiczenia audytoryjne (do 35 osób)	ćwiczenia laboratoryjne (do 15 osób)	ćwiczenia konwersatoryjne (do 25 osób)	seminaria (do 6 osób)	lektoraty (do 20 osób)
2016/2017	660 godz.	30 godz.	940 godz.	180 godz.	60 godz.	120 godz.
2017/2018	660 godz.	30 godz.	955 godz.	180 godz.	60 godz.	120 godz.

Zajęcia rozmieszczone są w semestrach w miarę równomiernie, przy czym ostatni semestr ze względu na konieczność finalizacji pracy dyplomowej zawiera najmniejszą liczbę godzin – około 200. Stosunkowo mało obciążony jest także semestr pierwszy, jako ten, w którym następuje adaptacja studentów do nowego trybu kształcenia.

Zajęcia do wyboru (bez praktyki zawodowej) stanowią 33% punktów ECTS przewidzianych programem studiów. W ramach kierunku nie funkcjonują specjalności, student wybiera przedmioty fakultatywne spośród puli konstruowanej w równych proporcjach z przedmiotów o nachyleniu informatycznym oraz związanych z narzędziami GIS. Ze względu na dynamiczne zmiany w branży geoinformatycznej zestaw przedmiotów fakultatywnych ulega zmianom.

**Metody kształcenia stosowane na kierunku GI są zróżnicowane**, w zależności od charakteru treści i celu kształcenia. Ich dobór ma na celu aktywizację studentów i umożliwienie im osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Wykłady mają formę informacyjną lub problemową, wspomagane są prezentacjami multimedialnymi. Zajęcia laboratoryjne prowadzone są na zasadzie wykonywania praktycznych zadań problemowych lub projektowych, przy wykorzystaniu narzędzi komputerowych odpowiednich dla danego przedmiotu. Wyniki tych zadań podlegają bieżącej analizie i ocenie. Ich realizacja uczy studentów **rozwiązywania realnych problemów, typowych dla sektora geoinformatycznego**. Zajęcia konwersatoryjne najczęściej prowadzone są metodą dyskusji dydaktycznej, metodą problemową, studium przypadku. Studenci rozwiązują dany problem i prezentują jego wyniki na forum grupy. Ich praca podlega ocenie.

Zakres tematyczny przedmiotów i metody realizacji zadań **mają ścisły związek z kierunkowymi efektami uczenia się i są środkiem kształtowania określonych kompetencji**. Np. na przedmiocie *Analiza przestrzenna* dedykowanym realizacji efektu K\_U07: Korzysta z różnorodnych źródeł informacji przestrzennej (analogowych i cyfrowych), pozyskuje, selekcjonuje, przetwarza i analizuje cyfrowe dane przestrzenne, metodą wykonywania praktycznych zadań problemowych studenci pod nadzorem nauczyciela akademickiego opracowują różnorodne analizy przestrzenne takie jak: badania gęstości zabudowy w obrębach geodezyjnych na tle warunków środowiska, gęstość sieci kolejowej w powiatach, udział powierzchni chronionych z podziałem na formy w określonych jednostkach administracyjnych, wyznaczanie obszarów pod lokalizację określonych usług, ekstrakcja obiektów ze zobrażeń satelitarnych, analizy dostępności grup obiektów itp. Wykorzystując właściwe narzędzia GIS zdobywają zarówno umiejętności analityczne, jak i warsztatowe.

Zajęcia z języka obcego trwają 4 semestry i kończą się egzaminem sprawdzającym poziom kompetencji językowych. Osiągnięcie poziomu B2 stanowi warunek ukończenia studiów. Ze względu na powszechność języka angielskiego w branży informatycznej, studenci wybierają powszechnie język angielski. W ramach lektoratu studenci zdobywają kompetencje ogólne oraz uczą się języka specjalistycznego, w oparciu o podręcznik dedykowany branży geoinformatycznej (*Geographic Information Systems and Science*, 2010. P.A.

Longley i in., John Wiley&Sons). Stosowane jest przy tym poziomowanie studentów ze względu na zakres umiejętności początkowych. Poza lektoratami, studenci poszerzają kompetencje w zakresie j. angielskiego w ramach przedmiotów specjalistycznych, wykorzystujących instrukcje i procedury zapisane w tym języku.

Wszystkie zajęcia na kierunku GI realizowane są w postaci zajęć odbywających się z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich. Do większości zajęć materiały dydaktyczne i instrukcje do zadań umieszczane są na platformie internetowej Wirtualny Kampus UMCS lub Kokos.

**Nieodłącznym elementem programu studiów GI są praktyki zawodowe** weryfikujące umiejętności praktyczne studentów, a jednocześnie rozwijające kompetencje zawodowe. Od roku akademickiego 2016/2017 mają one wymiar 3 miesiące, w programie przyjętym na rok 2019/2020 zaplanowano je w wymiarze 6 miesięcy. W celu umożliwienia studentom zdobycia szerokiego doświadczenia i wyboru właściwej dla siebie ścieżki zawodowej, realizowane są one w trzech częściach: na 1, 2 i 3 roku studiów – w semestrze letnim. Zgodnie z procedurą przyjętą na WNoZiP, jako wydziale prowadzącym kierunek, dla lepszego nadzoru nad studentami, zarówno na etapie wyboru miejsca na praktykę, jak podczas jej odbywania, jeden opiekun zajmuje się grupą co najwyżej 35 studentów. Praktyki odbywają się pod opieką pracowników dwu wydziałów: studenci zorientowani na pracę w instytucjach związanych z wykorzystaniem technologii GIS znajdują się pod opieką Wydziału NoZiGP, zaś nadzór nad osobami ukierunkowanymi na branżę programistyczną, sprawują pracownicy Wydziału MFI. W celu zapewnienia rzetelnej opieki nad studentem, opiekunowie praktyk dla poszczególnych roczników studiów powoływani są odrębnie. W UMCS działa elektroniczny **System Obsługi Praktyk**, wspomagający organizację i ocenę praktyk. Poprzez system Praktykodawca zobowiązany jest ocenić stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe realizowane są w różnego rodzaju przedsiębiorstwach i instytucjach, które:

- świadczą usługi w zakresie projektowania i rozwoju systemów informacji geograficznej oraz dystrybucją oprogramowania, jak np. ESRI Polska, GIAP, Sp. z o. o., GIS EXPERT, GIS Support, Sp. z o. o.
- zajmują się określonym spektrum działalności gospodarczej w oparciu o systemy informacji geograficznej, jak np. Grupa Magazyny Polska, Sp. Z o.o., HORYZONT Usługi geodezyjne, Lubelski Węgiel Bogdanka, S.A., Mapprojekt.
- są jednostkami administracji publicznej odpowiedzialnymi za udostępnianie danych przestrzennych
- realizują usługi informatyczne, jak np. PLOCMAN Sp. Z o. o. (dostawca Internetu), VALTER S.C (usługi telekomunikacyjne, serwisy internetowe), ICT Pro-Zone Sp. Z o.o. (dostawa rozwiązań informatycznych dla średnich i dużych przedsiębiorstw)

Sposób dostosowania procesu uczenia się do potrzeb uczenia się, w tym dla osób niepełnosprawnych zostało zapisane w kryterium nr 8.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:**

Bardzo duży udział w kształtowaniu programu studiów mają studenci. Wnioskują o zmiany i proponują pożądane rozwiązania. Współpracują z dużym zaangażowaniem z Zespołem programowym i władzami Wydziału.

### **Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie**

Uczelnia stosuje przejrzyste **zasady rekrutacji** na studia na kierunku Geoinformatyka. Są one przygotowywane i zatwierdzane na poziomie Rady Wydziału NoZiGP, jako jednostki prowadzącej studia, na podstawie wniosku Zespołu programowego, a następnie zatwierdzane przez Senat UMCS (w formie uchwały) i publikowane na stronach internetowych Uczelni i Wydziału. Osobą odpowiedzialną za nadzór nad procesem rekrutacji jest prodziekan ds. studenckich.

Postępowanie rekrutacyjne na studia I stopnia jest przeprowadzane poprzez **platformę Internetową Rekrutacja Kandydatów** (<https://irk.umcs.lublin.pl/>). Sposób przeliczania wyników maturalnych na punkty rekrutacyjne określa Uchwała nr XXIII-35.6/16 Senatu UMCS (wraz z późniejszymi zmianami). W stosunku do kandydatów

na studia I stopnia stosuje się rozróżnienie na kandydatów posiadających świadectwo dojrzałości uzyskane przed 2005 r. („stara matura”) i po 2005 r. („nowa matura”). Podstawą kwalifikacji kandydatów stanowi suma punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego z dwóch przedmiotów wskazanych przez kandydata spośród sześciu możliwych: geografia, matematyka, informatyka, fizyka, fizyka i astronomia, język obcy nowożytny (warunek dodatkowy: jednym z wybranych przedmiotów musi być matematyka albo geografia). Oceny uzyskane na egzaminie maturalnym są przeliczane w sposób przyjęty w uchwałach rekrutacyjnych na punkty rekrutacyjne z podziałem na tryb „starej” i „nowej matury”. Dodatkowo w przeliczeniach na punkty rekrutacyjne mogą być uwzględnione wyniki matury międzynarodowej *International Baccalaureate* oraz ocen z dyplomów kandydatów spoza terytorium RP (Republika Białorusi, Federacja Rosyjska, Ukraina, kraje Unii Europejskiej, Stany Zjednoczone Ameryki, Kanada). Liczba punktów rekrutacyjnych stanowi podstawę do przygotowania i ogłoszenia list rankingowych i list osób zakwalifikowanych na kierunek w ramach limitów miejsc przyjętych w uchwałach rekrutacyjnych.

Kandydaci z orzeczoną niepełnosprawnością mogą ubiegać się o zastosowanie zmienionego trybu postępowania rekrutacyjnego. Bez postępowania kwalifikacyjnego przyjmowani są laureaci lub finaliści olimpiad przedmiotowych szczebla centralnego (matematycznej, fizycznej, informatycznej, geograficznej oraz olimpiad językowych).

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się określone są w Regulaminie Studiów UMCS. Określa on w szczególności prawa i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem etapów studiów i zakończeniem procesu kształcenia. Regulamin określa również skalę stosowanych ocen w ramach procesu weryfikacji osiągnięć studenta. Na Uczelni przyjęto wyrażanie poziomu osiągnięcia danego przedmiotowego efektu kształcenia w następującej skali ocen: bardzo dobry (5), dobry plus (4+), dobry (4), dostateczny plus (3+), dostateczny (3), niedostateczny (2). Warunkiem promocji na kolejne semestry jest osiągnięcie pozytywnej oceny efektów kształcenia przypisanych do przedmiotów w danym semestrze. W przypadku otrzymania oceny negatywnej (niedostatecznej) studentowi przysługuje prawo zdawania jednego egzaminu poprawkowego/zaliczenia poprawkowego. W sytuacjach szczególnych, określonych w Regulaminie Studiów, Dziekan może wyrazić zgodę na komisyjne sprawdzenie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia przez studenta. Z wnioskiem takim występuje student lub prowadzący zajęcia.

Proces potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów opisany jest przez Uchwałę Senatu UMCS Nr XXIII – 22.3/15 z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza edukacją formalną, z późn. zmianami. Procedurę ogólnouczelnianą uszczegóławia procedura wydziałowa. Do chwili obecnej z powodu braku kandydatów nie została ona uruchomiona.

**Weryfikacja i ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się** na kierunku GI obejmuje wszystkie kategorie efektów: wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Jej podstawowym elementem jest sprawdzenie, czy wszystkie z zakładanych efektów kierunkowych są przewidziane do realizacji poprzez system przedmiotów programowych. Zespół programowy każdego roku, po korekcie sylabusów dla nowego rocznika, przygotowuje matrycę zbieżności efektów kierunkowych z przedmiotami. W przypadku, gdy któryś z efektów nie został przypisany do przynajmniej jednego przedmiotu, Zespół programowy ma za zadanie wskazać przedmioty najbardziej właściwe do jego realizacji. Taka sytuacja dotychczas nie miała miejsca.

Weryfikacja przedmiotowych efektów uczenia się, ściśle korespondujących z efektami kierunkowymi, prowadzona jest na wszystkich etapach procesu kształcenia poprzez: bieżącą ocenę pracy studenta w trakcie zajęć (projekty, zadania problemowe, śródsesemtralne kolokwia, itp.), egzaminy przedmiotowe, praktyki zawodowe, ocenę prac dyplomowych, egzamin dyplomowy, semestralną analizę wyników nauczania, śledzenie losów absolwentów oraz ogólnouniwersyteckie badanie jakości kształcenia.

Sposoby sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia obejmują też: egzamin, projekt zespołowy lub indywidualny, prezentację, aktywność na zajęciach lub inne formy sprawdzenia określone w sylabusach poszczególnych przedmiotów przez osoby prowadzące zajęcia. Na kierunku GI w zakresie weryfikacji wiedzy stosuje się najczęściej egzaminy pisemne. W zakresie weryfikacji umiejętności najczęściej wykorzystywane są metody umożliwiające sprawdzenie umiejętności studenta zastosowania posiadanej wiedzy



do wykonania zadania problemowego. W zakresie weryfikacji kompetencji społecznych stosuje się najczęściej ocenę aktywności studentów w trakcie zajęć.

Sposoby weryfikacji i oceny wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiągniętych w zakresie znajomości języka obcego obejmują: bieżącą ocenę przygotowania do zajęć, ocenę aktywności studentów na zajęciach, ocenę testów śródsesemestralnych, egzamin końcowy oraz posługiwanie się językiem specjalistycznym.

Istotnym narzędziem oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia jest **analiza wyników nauczania-uczenia się**. Dokonuje tego każdy nauczyciel akademicki w zakresie ocen uzyskanych na egzaminie/zaliczeniu z prowadzonego przez niego przedmiotu. Poza tym, przygotowana jest zbiorcza analiza w odniesieniu do poszczególnych kierunków i roczników w rozbiciu na przedmioty kończące się egzaminem i zaliczeniem. Od roku 2016/17 w ramach Uniwersytetu stosowana jest nowa aplikacja systemu USOS, która pozwala wygenerować zestawienie wyników kształcenia dla poszczególnych kierunków. Dane zawarte w raportach umożliwiają dokładniejszą i bardziej staranną analizę wyników nauczania w zakresie oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia, a także struktury ocen. Wyniki dla kierunku GI będą przedstawione w trakcie wizytacji.

Wyniki kształcenia są przetwarzane do wersji tabelarycznej i graficznej przez Dziekanat WNoZiGP, a następnie **analizowane przez Zespół programowy i prezentowane na Radzie Wydziału**. Ich ocena obejmuje przede wszystkim rozkład poszczególnych ocen, średnie dla każdego z przedmiotów i prowadzona jest pod kątem skuteczności kształcenia i prawidłowości w przeprowadzaniu zaliczeń i egzaminów. W przypadku przedmiotów, z których studenci otrzymują dużo ocen niedostatecznych i wpisów warunkowych, przewodniczący Zespołu wraz z nauczycielem akademickim prowadzącym dany przedmiot analizują czy istnieje zgodność pomiędzy zakładanymi efektami uczenia się a wymaganiami egzaminacyjnymi/zaliczeniowymi. W przypadku pozytywnej korelacji ocenia się, czy założone efekty kształcenia i wymagania nie są dla studentów zbyt trudne.

Sposób sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia, uzyskanych **w trakcie praktyki zawodowej** jest określony przez Regulamin praktyk, Zarządzeniem Rektora UMCS z 30 listopada 2015 r. w sprawie zasad organizacji i odbywania praktyk objętych planem studiów w Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie oraz przyjętymi przez Radę Wydziału WNoZiGP zasadami realizacji praktyk. Zaliczenia praktyki zawodowej dokonuje się na podstawie zaświadczenia o odbytej praktyce. Zawiera ono efekty kształcenia, które są przewidziane dla realizacji praktyk zawodowych na I i II stopniu studiów. Praktykodawca ocenia, w jakim zakresie praktykant zrealizował zakładane efekty kształcenia oraz wystawia ocenę studentowi za odbytą praktykę.

Proces sprawdzania i oceniania efektów kształcenia osiągniętych na zakończenie procesu kształcenia obejmuje realizację **seminarium dyplomowego, przygotowanie i ocenę pracy dyplomowej oraz egzamin dyplomowy**. Weryfikacja efektów kształcenia osiągniętych podczas seminarium dyplomowego bazuje na realizacji skorelowanych z nimi etapów zadania. Są to kolejno: prezentacja problemu badawczego, prezentacja założeń metodologicznych pracy, prezentacja struktury pracy, prezentacja kolejnych fragmentów pracy, przedłożenie pracy promotorowi, dyskusja na forum seminarium o wartości pracy. Praca dyplomowa podlega ocenie przez nauczyciela akademickiego, który sprawował opiekę naukową nad studentem oraz przez jednego recenzenta. Jest obowiązkowo sprawdzana systemem antyplagiatowym. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym, którego celem jest sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dyplomanta z zakresu studiowanego kierunku. Na egzaminie dyplomowym student otrzymuje co najmniej dwa pytania – od recenzenta dotyczące tematyki pracy, od promotora związane z kierunkiem studiów.

**Proces dyplomowania** i jego przebieg określony jest procedurą WNoZiGP, jako jednostki prowadzącej kierunek GI. Obejmuje cały proces powstawania pracy dyplomowej, począwszy od zapisu na seminarium, aż po egzamin dyplomowy. Kluczowym kryterium w doborze tematyki prac dyplomowych jest jej ścisły związek z realizowanym kierunkiem studiów i obszarem działalności naukowej lub aplikacyjnej promotora. Na kierunku Geoinformatyka, prace co do zasady dotyczą zastosowania GIS i narzędzi informatycznych w zagadnieniach przestrzennych, które mają praktyczne znaczenie w modelowaniu rzeczywistości geoprzestrzennej w celach poznawczych i komunikacyjnych. Można w tym zakresie wydzielić dwa nurty wynikające z interdyscyplinarnego charakteru studiów: systemów informacji przestrzennej (systemy zarządzania informacją przestrzenną, w tym sieciowe, bazy danych przestrzennych, mapy cyfrowe, teledetekcja) oraz technologii mobilnych (zaawansowane programowanie urządzeń mobilnych, w tym współpraca z różnymi

protokołami sieciowymi i programowanie aplikacji internetowych, zastosowania urządzeń mobilnych, w tym geoinformatyczne oraz multimedialne). SeminaRIA prowadzą nauczyciele akademicy realizujący przedmioty kierunkowe. **Student ma swobodę wyboru promotora i jest to najczęściej osoba, której prowadzone zajęcia i praca badawcza korespondują z zainteresowaniami studenta.** W związku z interdyscyplinarnym charakterem studiów studenci mają możliwość wyboru pracy dyplomowej realizowanej na WNoZiGP lub na WMFiI. Prace dyplomowe na pierwszej z wymienionych ścieżek dotyczą przede wszystkim zastosowań rozwiązań geoinformatycznych w zagadnieniach środowiskowych i społecznych, natomiast druga ścieżka jest bardziej ukierunkowana na narzędzia informatyczne, choć kontekst przestrzenny jest tu również uwzględniany. Wybór promotora (seminarium) poprzedzony jest spotkaniem studentów danego rocznika z promotorami, organizowanego w celu zaprezentowania profilu badawczego poszczególnych pracowników. Po zapoznaniu się z problematyką badawczą pracowników prowadzących seminaRIA studenci zapisują się do wybranych grup seminaryjnych (online). Tworzona jest lista rankingowa (na podstawie średniej ocen ze studiów), która w przypadku większej liczby osób chętnych na dane seminaRIum daje pierwszeństwo wyboru osobom uzyskującym najlepsze wyniki. W celu zapewnienia pewnej swobody wyboru, liczba miejsc na seminaRIach jest większa niż liczba studentów.

**Ostateczny temat pracy jest wypracowany we współpracy studenta z promotorem.** Następnie wszystkie tematy prac są analizowane przez Zespół Programowy ds. kierunku geoinformatyka (międzywydziałowy) i po ewentualnych korektach zatwierdzone przez Radę Wydziału. Dokłada się starań aby prace dyplomowe miały jak najbardziej aplikacyjny charakter. W miarę potrzeb prace dyplomowe są zrealizowane w ramach współpracy uniwersytetu z gospodarką i otoczeniem społecznym (np. na zamówienie Zarządu Lubelskich Parków Krajobrazowych, Urząd Miasta Lublin). Wykonane zostały też 4 prace licencjackie w ścisłym związku z realizacją przez pracowników WNoZiGP projektu badawczego *Zastosowanie zobrazowań hiperspektralnych do parametryzacji sezonu wegetacyjnego w kontekście właściwości pokrywy glebowej*. Były to tematy:

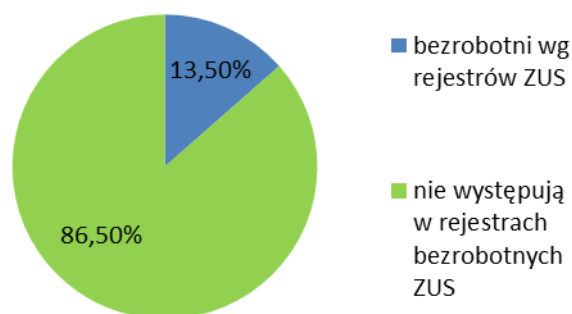
- Ocena dynamiki zmian zawartości chlorofilu w wybranych gatunkach roślin Rezerwatu Podzamecze w Bychawie na podstawie danych spektrometrycznych
- Analiza wybranych właściwości gleb z wykorzystaniem danych spektrometrycznych
- Zastosowanie zobrazowań satelitarnych do oceny skutków suszy
- Zmienność wybranych wskaźników roślinnych obliczanych na podstawie danych hiperspektralnych dla obrazów z różnych pór roku

**Prace dyplomowe na poziomie licencjatu z założenia mają charakter projektowy.** Nie zamyka się jednak studentom możliwości pisania prac o charakterze metodycznym czy analitycznym. Podejmowana problematyka prac dyplomowych jest zróżnicowana – wynika z jednej strony z zainteresowań studenta, a z drugiej z profilu badawczego promotorów. Egzamin dyplomowy, zgodnie z porozumieniem pomiędzy WNoZiGP a WMFiI odbywa się na wydziale, w strukturze którego znajduje się opiekun pracy dyplomowej. Wszystkie prace dyplomowe przed ich ostatecznym zatwierdzeniem sprawdzane są systemem antyplagiatowym.

Na dyplomie ukończenia studiów wyższych wpisuje się ostateczny wynik studiów wyliczony według sumy następujących składników: 3/5 stanowi średnia ocen ze studiów, 1/5 - ocena pracy dyplomowej oraz 1/5 – ocena z egzaminu dyplomowego. Ostateczny wynik studiów wyrównuje się zgodnie z zasadą: do 3,20 – dostateczny (3,0); od 3,21 do 3,70 – dostateczny plus (3,5), przy średniej ocen ze studiów od 3,26; od 3,71 do 4,20 – dobry (4,0), przy średniej ocen ze studiów od 3,51; od 4,21 do 4,50 – dobry plus (4,5), przy średniej ocen ze studiów od 3,76; od 4,51 do 5,00 – bardzo dobry (5,0), przy średniej ocen ze studiów od 4,19.

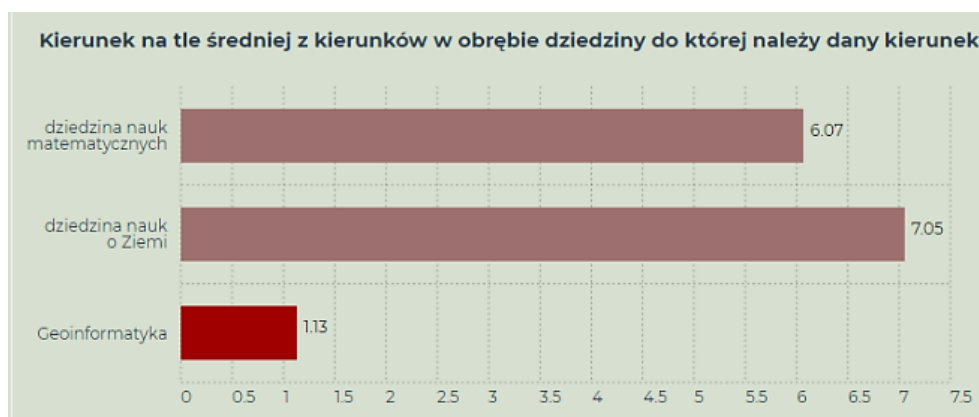
Na początku każdego roku akademickiego Zespół programowy analizuje wyniki procesu dyplomowania, w tym w sposób szczegółowy dokonuje oceny współczynnika prac nieobronionych w terminie. Podejmowane są działania mające na celu zwiększenie skuteczności procesu dyplomowania.

**Monitoring losów absolwentów** kierunku GI, od 2016 roku opracowywany jest na podstawie raportów ELA (Ekonomiczne Losy absolwentów) <http://ela.nauka.gov.pl/>. Jak do tej pory, raporty obejmują studentów, którzy ukończyli studia licencjackie Geoinformatyka w roku 2016. Z przedstawionych danych wynika, że 85,5% absolwentów, w okresie objętym badaniem, nie było w rejestrach bezrobotnych ZUS, a tylko 13,5% było zarejestrowanych jako bezrobotni. Wynik ten plasuje kierunek na wysokiej pozycji wśród innych kierunków w Polsce jeśli chodzi o skuteczność podejmowania pracy po studiach.



Ryc. 1. Stopa bezrobocia absolwentów geoinformatyki (2016 rok) w pierwszym roku po studiach.

**Ryzyko bezrobocia**<sup>4</sup> absolwentów w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu jest bardzo niskie i wynosi **1.13%** w przypadku absolwentów, którzy nie podejmowali dalszych studiów (jest to ponad 5-krotne mniejsze ryzyko niż średnia dla kierunków w obrębie dziedziny nauk matematycznych oraz ponad 6-krotnie mniejsze ryzyko w obrębie dziedziny nauk o Ziemi).



Ryc. 2. Ryzyko bezrobocia absolwentów Geoinformatyki w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu na tle dziedzin kierunkowych. Źródło: Ogólnopolski system monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych

Przeciętnie ryzyko bezrobocia wśród absolwentów było w okresie badania niższe niż stopa bezrobocia w powiatach ich zamieszkania. Świadczy o tym bardzo niski **względny wskaźnik bezrobocia**<sup>5</sup> (WWB) wynoszący **0.17** dla pierwszego roku po uzyskaniu dyplomu. Wskaźnik ten wskazuje, że również w miejscach zamieszkania absolwentów ryzyko bezrobocia jest dużo niższe niż dla pozostałych grup społecznych – absolwenci Geoinformatyki biorąc pod uwagę lokalny rynek pracy radzą sobie bardzo dobrze.

Wskaźnik absolwentów, którzy **po uzyskaniu dyplomu podjęli studia II stopnia** wynosi **78.4%**. W większości absolwenci studiów licencjackich podejmowali studia na drugim poziomie na kierunku Geoinformatyka na UMCS.

<sup>4</sup> średni procent miesięcy w okresie objętym badaniem, w których absolwenci byli zarejestrowani jako bezrobotni.

<sup>5</sup> średnia wartość ilorazu ryzyka bezrobocia wśród absolwentów do stopy rejestrowanego bezrobocia w ich powiatach zamieszkania.

#### **Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry**

Na kierunku geoinformatyka, na studiach I stopnia o profilu praktycznym, zajęcia prowadzi **60** nauczycieli akademickich zatrudnionych w UMCS oraz **7** praktyków – przedstawicieli firm informatycznych i geoinformatycznych. W grupie nauczycieli 9 osób ma tytuł doktora habilitowanego, 43 doktora i 8 magistra. Pracownicy z tytułem magistra (w tym doktoranci realizujący przypisane studiom doktoranckim praktyki zawodowe) prowadzą głównie zajęcia o charakterze podstawowym, np., *Podstawy fizyki*, *Technologie sieciowe* oraz zajęcia o charakterze ogólnym, typu językowego lub z wychowania fizycznego. Spośród całości kadry UMCS 16 nauczycieli ma bogate doświadczenie praktyczne w zakresie stosowania technologii informatycznych lub geoinformatycznych w rozwiązywaniu określonych zadań na rzecz otoczenia społecznego lub gospodarczego, zdobyte poza uczelnią, w trakcie pracy zawodowej w określonych instytucjach i przedsiębiorstwach albo poprzez realizację projektów w partnerstwie z nimi.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku geoinformatyka **posiadają kompetencje potwierdzone dorobkiem naukowym** w zdecydowanej większości z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych. Identyfikują się przede wszystkim z dyscyplinami: nauk fizycznych, informatyki, matematyki oraz nauk o Ziemi i środowisku. Taka struktura kadry jest niewątpliwą zaletą i przyczynia się skutecznej realizacji szerokiego spektrum zagadnień typowych dla studiów o charakterze interdyscyplinarnym.

Pracownicy WMFiI prowadzący zajęcia na kierunku GI, w swojej działalności naukowej zajmują się zastosowaniem algorytmów numerycznych do obliczeń np. na komputerach dużej mocy, co wiąże się bezpośrednio z przetwarzaniem danych przestrzennych. Jest to min.: implementacja operacji SpMV z wykorzystaniem klastra komputerowego, zastosowania rozszerzeń języków umożliwiających wydajne programowanie równoległe, implementacja algorytmów wymiany klucza z wykorzystaniem algebraicznej teorii grafów, czy też analizy grafów losowych. Tematem zainteresowań tej grupy nauczycieli są także twierdzenia graniczne rachunku prawdopodobieństwa i ich zastosowania w statystyce, algebraiczna teoria grafów i kryptografia, liniowa i nieliniowa analiza funkcjonalna obejmująca geometryczną teorię przestrzeni Banacha, teoria punktów stałych, teoria przestrzeni interpolacyjnych, aspekty obliczeń na liczbach rzeczywistych, jak również porównania obliczeń analogowych i dyskretnych.

Pracownicy WNoZiGP reprezentują różne dyscypliny Nauk o Ziemi. Wśród realizowanych przez nich tematów badawczych znajdują się następujące problemy: kwantyfikacje i segmentacje rzeźby terenu z wykorzystaniem metod geomorfometrycznych, modelowanie procesów morfogenetycznych i hydrologicznych, wykorzystanie teledetekcyjnego monitoring procesów przyrodniczych w różnych skalach przestrzennych i czasowych, zastosowanie narzędzi GIS w badaniach historycznych HGIS (Historical GIS) demograficznych, paleogeograficznych, klimatologicznych hydrologicznych i geologicznych. W tym ostatnim kluczową rolę pełni geostatystyka oraz teledetekcja.

**Kadra dydaktyczna stale podnosi swoje kompetencje specjalistyczne i dydaktyczne.** Częściowo są one poparte certyfikatami (np. Certificate in Advanced English, TOEIC GOLD, CAE C1, DELE (Diploma de Español Como Lengua Extranjera, Nivel Intermedio, Certyfikat e-nauczyciela). Pracownicy uczestniczą w studiach podyplomowych o charakterze doskonalącym (np. Technologie mobilne w edukacji, Analiza danych, Zarządzanie Projektami) oraz kursach specjalistycznych (Terrestrial Landing Scanning, warsztaty Laserowego Skaningu Naziemnego, Szkoła Pomiarów TPI). Przedstawiciele młodszej kadry akademickiej na kierunku GI uczestniczyli w szkoleniach o charakterze dydaktycznym podnoszących kompetencje metodyczne potrzebne do pracy ze studentami, które były organizowane przez UMCS, w latach 2017-2018, w ramach projektu Akademska kadra przyszłości finansowanego z EFS:

- *Learning by doing*, czyli aktywne metody nauczania,
- Innowacyjne metody prezentacji danych,
- Kurs moderatora *Design Thinking*,
- Szkolenie z języka angielskiego na poziomie C1.

Wśród kadry prowadzącej zajęcia na kierunku geoinformatyka są **osoby o uznanym dorobku akademickim, których publikacje pełnią rolę podręczników w procesach dydaktycznych**. Do procesu dydaktycznego wykorzystywane są następujące skrypty i podręczniki:

- Bylina, J., Cudna, M., Klisowski, M. „Programowanie aplikacji sieciowych”. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie 2011
- Kufel M., Żurek T. “Eksploracja danych”. Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej, Lublin 2012
- Kuczyński, K., Suszyński, W. „Bezprzewodowe sieci lokalne”. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie 2012.
- Mycka, J. Elementy teorii obliczalności”. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie 2011
- Stpiczyński, P., Brzuszek, M. „Programowanie współbieżne i rozproszone w języku Java”. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, 2012.
- Stpiczyński, P., Brzuszek, M. „Podstawy programowania obliczeń równoległych”. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, 2011
- Żurek T.: “Metody sztucznej inteligencji.”, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej, Lublin 2011

Zasadą bezwzględnie stosowaną w odniesieniu do obsady zajęć na kierunku Geoinformatyka jest **zgodność dorobku naukowego i kompetencji merytorycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia z dyscyplinami i ich specjalizacjami**, z którymi te zajęcia są powiązane. Zgodność ta jest potwierdzona dorobkiem naukowym. Przedmioty o charakterze praktycznym prowadzą nauczyciele akademicy z doświadczeniem zdobytym poza uczelnią oraz osoby reprezentujące instytucje lub przedsiębiorstwa z branży IT i geoinformatycznej. Praktycy zewnętrzni wybierani są na zasadzie zgodności ich doświadczenia zawodowego z treściami danego przedmiotu i posiadania kompetencji dydaktycznych. Są to pracownicy takich przedsiębiorstw jak ESRI Polska, GIS Expert, Billenium lub właściciele własnych firm dostarczających na rynek produkty i rozwiązania informatyczne lub geoinformatyczne. Dużą pomocą w tym zakresie okazał się projekt edukacyjny Geo4work realizowany w latach 2016-2018, którego elementem była tygodniowa wizyta studyjna studentów w każdym roku realizacji projektu w przedsiębiorstwach zewnętrznych i towarzyszące jej zadanie projektowe. Opiekunowie wizyty i zadania projektowego, wyłaniani w drodze przetargów bardzo mocno zaangażowali się we wsparcie kierunku i kontynuują współpracę dydaktyczną z Wydziałem przyjmując ofertę prowadzenia określonych grup zajęć.

**Poprawność obsady zajęć jest weryfikowana również przez studentów kierunku**. Ich opinie wyrażane poprzez ankiety oceny zajęć oraz w ramach otwartych spotkań wszystkich roczników studiów kierunku GI z Prodziekanem ds. kształcenia i z Zespołem programowym, a także w innej formie określonej wewnętrznymi procedurami i są znaczącym elementem doboru kadry. Nauczyciele uzyskujący niskie noty za prowadzenie zajęć otrzymują określone zalecenia dydaktyczne, a w przypadku trudności z ich zastosowaniem są odsuwani od zajęć. Na poziomie Wydziałów tworzone są warunki do podnoszenia kompetencji dydaktycznych poprzez możliwość uczestnictwa w szkoleniach. Celem działań na rzecz właściwej obsady zajęć jest zapewnienie jak najwyższego poziomu realizacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy, praktycznych umiejętności i kompetencji społecznych.

Zdecydowana większość kadry prowadzącej zajęcia na kierunku geoinformatyka to nauczyciele akademicy **bardzo aktywni zawodowo, zaangażowani w pracę naukową, a duża część spośród nich realizuje dodatkowo zadania o charakterze praktycznym**. Prowadzą specjalistyczne szkolenia z zakresu GIS i szeroko rozumianego IT oraz często są aktywnymi konsultantami i opiniodawcami na potrzeby podmiotów zewnętrznych. Są rozpoznawalni w środowisku zewnętrznym i jako przedstawiciele UMCS wykonują prace zlecone na rzecz przedsiębiorców oraz wspólnie z organami administracji samorządowej/państwowej realizują działania projektowe mające na celu wdrożenie GIS w ich działalności. Są wśród nich osoby z formalnymi uprawnieniami zawodowymi, członkowie komisji nadających uprawnienia, osoby z doświadczeniem zarządczym oraz współrealizatorzy zewnętrznych projektów aplikacyjnych lub ich eksperci.

Praktyczne osiągnięcia zawodowe o kompetencje zawodowe kadry przedstawia poniższa lista:

1. Mgr J. Józwick posiada uprawnienia zawodowe B.34. - wykonywanie pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywanie wyników pomiarów, B.35. - obsługa geodezyjna inwestycji

- budowlanych, B.36. - wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrzem i gospodarką nieruchomościami.
2. Dr Krzysztof Kałamucki jest członkiem Komisji Kwalifikacyjnej ds. uprawnień zawodowych z dziedziny geodezji i kartografii powoływanej przez Głównego Geodetę Kraju.
  3. Dr hab. B. Konopska, prof. UMCS posiada doświadczenie w kierowaniu dużymi zespołami na stanowiskach zarządczych. Była kierownikiem zespołu odpowiedzialnego wdrożenie informatycznych narzędzi do zarządzania informacją w dwóch instytucjach: Grupie Kapitałowej Polskiego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych S.A. oraz w Instytucie Geodezji i Kartografii.
  4. Uczestnictwo w zewnętrznych projektach aplikacyjnych lub ich ocenie eksperckiej wykazują:
    - a. Dr J. Potiopa, dr B. Bylina: Opracowanie technologii HPC-GIS do kompleksowej analizy lokalizacji inwestycji oraz oceny zagrożeń środowiskowych dla przedsiębiorstwa Industri
    - b. Dr P. Demczuk: Ocena możliwości lokalizacji grzebowiska dla zwierząt w Lublinie – zlecenie Urzędu Miasta w Lublinie
    - c. Dr K. Kałamucki: opinia ekspercka Cyfrowej Mapy Geomorfologicznej Polski w skalach 1:100 000 i 1:500 000 – zlecenie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii
    - d. Dr P. Bartmiński, dr P. Demczuk, dr. M. Siłuch: Ocena poprawności i dokładności wykonanych pomiarów wysokorozdzielczych zobrażeń lotniczych na potrzeby projektu *Rozwój OPGK poprzez opracowanie innowacyjnej usługi*
    - e. Dr M. Krukowski: ekspertyza teledetekcyjna dot. użytkowania gruntów na potrzeby Sądu Rejonowego w Radzynie Podlaskim
    - f. Dr hab. W. Kociuba: Ocena kubatury wykopu pod inwestycję budowlaną przy ul. Spokojnej w Lublinie
    - g. Dr L. Gawrysiak: współrealizator projektu *Wdrożenie w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Lublinie bazy danych, w standardzie GIS, o stanowiskach archeologicznych zarejestrowanych w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP) z obszaru woj. lubelskiego*
    - h. Dr Ł. Chabudziński, dr L. Gawrysiak: realizacja projektu: *Założenia techniczne wykonania kartograficznych opracowań tematycznych w postaci cyfrowych map geomorfologicznych w rozdzielczości odpowiadającej skalom przeglądowym 1:100 000 oraz 1:500 000 – Główny Urząd Geodezji i Kartografii*
    - i. Dr hab. W. Janicki, dr J. Kuna: realizacja projektu *Innowacyjny system zarządzania bezpieczeństwem i logistyką w transporcie towarów wykorzystujący technologie geoinformacyjne – przedsiębiorstwo Findewal*

Ponadto nauczyciele akademicy uczestniczą w kursach i szkoleniach podnosząc swoje kompetencje praktyczne/zawodowe oraz rozwijają umiejętności miękkie w tym interpersonalne. Przykładem jest uczestnictwo osób prowadzących zajęcia w projekcie Akademii Biznesu (2 osoby) oraz Akademii Liderów (2 osoby). Nauczyciele posiadają certyfikaty takie jak PRINCE2® Foundation, CHAMP, Professional Scrum Master I a także Świadczenia kwalifikacji UAWO.

**Wydziały zaangażowane w prowadzenie kierunku GI prowadzą aktywną politykę kadrową.** W miarę przyrostu liczby zajęć na kierunku zatrudniają nowych pracowników z odpowiednimi kompetencjami geoinformatycznymi wyłanianych w trybie konkursowym. **Pozyskują osoby zdolne i kreatywne, zapewniających szybki rozwój naukowy oraz wysoką jakość kształcenia,** w tym także osoby posiadające praktyczne doświadczenie zawodowe zdobyte w instytucjach i przedsiębiorstwach, których profil działalności jest zbliżony z profilem kierunku. Na WNoZiGP część nowoutworzonych po roku 2011 etatów warunkowana była realizacją założeń projektowych, związanych z budową i wyposażeniem obiektu badawczo-dydaktycznego Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej UMCS w Lublinie (w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego – Rozwój Polski Wschodniej: Budowa wraz z wyposażeniem obiektu badawczo-dydaktycznego Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej UMCS w Lublinie) i koniecznością zwiększenia potencjału naukowo-badawczego i dydaktycznego. Każdorazowo obsada stanowisk odbywa się na podstawie rzeczywistej oceny potrzeb etatowych wynikających z analizy obciążeń pracowników poszczególnych jednostek organizacyjnych i obsady zajęć.

**Wydziały zapewniają pracownikom warunki prowadzenia badań w zakresie GIS na stopnie naukowe i promują ich awanse.** Od 2013 roku, od momentu uruchomienia kierunku duża część nauczycieli prowadzących zajęcia uzyskała stopnie naukowe: łącznie na obu wydziałach zaangażowanych w prowadzenie kierunku 12 osób uzyskało stopień doktora, a 7 – stopień doktora habilitowanego, w tym na WNoZiGP przeprowadzono procedury 8 doktoratów i 5 habilitacji. Kolejne procedury awansowe są w toku. Dane te są potwierdzeniem istnienia i skutecznego funkcjonowania systemu wspierania rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej.

**System zarządzania zasobami ludzkimi odbywa się poprzez dwa mechanizmy.** Po pierwsze, wspierania i motywowania do aktywności naukowo-badawczej i dydaktycznej. Po drugie, oceniania pracowników i monitorowania podnoszenia kompetencji naukowych i dydaktycznych. Dla mechanizmu wspierania i motywowania istotne znaczenie mają środki finansowe. Ich źródłem jest dotacja podmiotowa na tzw. badania statutowe oraz dotacja celowa w ramach Funduszu Młodych Naukowców.

Nauczyciele akademicki obu wydziałów pozyskują zewnętrzne środki na finansowanie prowadzonych badań i publikowanie ich wyników. Będące do dyspozycji środki przeznaczone są na: prowadzenie badań, wspieranie publikacji pracowników w postaci monografii, publikacji w czasopismach krajowych i zagranicznych, udział w konferencjach krajowych i zagranicznych, itp.

Aktywność zawodowa w warstwie naukowej i dydaktycznej pracowników Wydziałów podlega stałemu monitorowaniu, zgodnie z wymogami ustawowymi. W sposób cykliczny (do roku 2017 co 2 lata, obecnie co 4 lata przeprowadzana jest ocena osiągnięć naukowych i dydaktycznych oraz organizacyjnych nauczyciela akademickiego.

Przeprowadzana jest ona z uwzględnieniem ocen cząstkowych dotyczących: a) osiągnięć naukowych; b) osiągnięć dydaktycznych; c) osiągnięć organizacyjnych. Ocena osiągnięć naukowych w szczególności uwzględnia publikacje, udział w konferencjach naukowych, ubieganie się o granty i uczestnictwo w ich realizacji. W ocenie dydaktycznej brane są pod uwagę działania na rzecz podnoszenia kompetencji metodycznych, formy pracy ze studentami i popularyzacja nauki. W działalności organizacyjnej wśród kryteriów oceny znajduje się aktywność nauczycieli na rzecz promocji wydziału i kierunków studiów. Obok cyklicznych ocen „na bieżąco” oceniana jest działalność dydaktyczna na podstawie hospitacji zajęć oraz analizy dokonanych przez studentów ocen zajęć. Cechą tych działań jest ich kompleksowość i wieloaspektowość.

#### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:**

W 2016 roku decyzją Komisji Certyfikacyjnej Ogólnopolskiego Konkursu i Programu Akredytacyjnego „Studia z Przyszłością”, geoinformatyka (studia I stopnia) **uzyskała Certyfikat i Znak Jakości „Studia z Przyszłością”**. Był to wyraz uznania, dla nowego wówczas kierunku, za innowacyjność programu i jego dostosowanie do potrzeb rynku pracy i oczekiwań otoczenia społeczno-gospodarczego.

#### **Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie**

Zajęcia na kierunku geoinformatyka odbywają się na Wydziale Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej oraz w budynkach Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki, który tworzą trzy instytuty - Matematyki, Fizyki i Informatyki. Instytut Matematyki dysponuje 9 salami dydaktycznymi oraz 8 pracowniami komputerowymi. Sale dydaktyczne oferują 528 miejsc dla słuchaczy, a pracowanie komputerowe liczbę 200 stanowisk komputerowych. Instytut informatyki posiada 4 sale dydaktyczne w sumie z 426 miejscami i 9 sal laboratoryjnych, z których każda jest wyposażona w przynajmniej 15 stanowisk komputerowych. Instytut Fizyki dysponuje 7 salami dydaktycznymi oraz 2 pracowniami komputerowymi. Sale dydaktyczne oferują około 300 miejsc dla słuchaczy, a pracowanie komputerowe liczbę 30 stanowisk komputerowych. Na Wydziale Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej znajdują się 22 sale dydaktyczne, 4 laboratoria i 3 pracownie komputerowe. Sale dydaktyczne oferują około 666 miejsc dla słuchaczy, a pracowanie komputerowe 47 stanowisk komputerowych.

**Wszystkie sale dydaktyczne są wyposażone w projektory multimedialne na stanowisku nauczycielskim, umożliwiające również podłączenie komputerów przenośnych.** W większości sal są zainstalowane komputery stacjonarne z dostępem do Internetu przeznaczone dla prowadzących zajęcia, a niektórych salach znajdują się tablice interaktywne wraz z podłączonymi do nich komputerami.

W pracowniach komputerowych obu wydziałów zainstalowane jest oprogramowanie systemowe: Microsoft Windows (w wersjach XP, 7 i 10), Microsoft Windows Serwer (w wersjach 2008, 2012, 2016 i 2019), MacOSX oraz systemy oparte na jądrze Linux (dystrybucje: Centos, Debian, Ubuntu i Mageia). Studenci mogą również korzystać z systemów wirtualizacji w celu uruchomienia dowolnego systemu operacyjnego. Oprogramowanie użytkowe (aplikacyjne) obejmuje wybór licencjonowanych programów matematycznych (Maple, Mathematica, Matlab, Mathcad), statystycznych (Statistica, Sigmaplot, R for Windows), graficznych (Corel Draw Graphics Suite, AutoCAD, AutoCAD Map 3D, SketchUp, Revit 2019) zintegrowany pakiet biurowy Microsoft Office oraz programy GIS - ArcGIS Desktop; ArcGIS Pro, Esri CityEngine, ERDAS IMAGINE 2015, EWMAPA FB, GeoServer, Geoxa Viewer, CloudCompare, Leica Cyclone. Ponadto zainstalowane jest, w bardzo obszernym zakresie, wolne oprogramowanie dostępne w zasobach Internetu, np. pakiet biurowy Libre Office, przeglądarki internetowe: Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, pakiety GIS: QGIS, GRASS, SAGA, edytory TEX'a np. licencjonowany WinEdt w oparciu o środowisko Miktex, Textstudio, Emacs, oprogramowanie statystyczne R, R-Studio oraz do obliczeń i wykresów matematycznych Maxima i Octave. Dwie pracownie komputerowe wyposażone są w projektory stereoskopowe, drukarki i skanery 3D oraz pakiet licencjonowanego oprogramowania 3D (Spaceclaim, EON Studio, Geomagic).

Wydział MFI dysponuje trzema komputerowymi klastrami obliczeniowymi. Najnowszy z klastrów (Lunar) został zainstalowany w roku 2015. W jego skład wchodzi blisko 100 wysokowydajnych węzłów obliczeniowych, z których każdy zawiera po dwa 12-rdzeniowe procesory Intel Xeon Haswell 2,3GHz oraz 128GB RAM. Osiemdziesiąt spośród tych węzłów posiada procesory i pamięci chłodzone tzw. ciepłą wodą, co pozwala na oszczędność energii rzędu 20%. Część ta dysponuje mocą obliczeniową 52TFLOPS. Osiem serwerów wyposażonych jest w akceleratory Intel Xeon Phi, sześć serwerów posiada wysokowydajne karty GPU NVIDIA K40. Serwer typu „storage” oferuje dyski o łącznej pojemności 30TB. Całość jest połączona za pomocą sieci InfiniBand 56 GB/s oraz Ethernet. Klaster uzupełnia infrastruktura serwerowni (szafy aparaturowe, urządzenia sieciowe, urządzenia chłodzące).

Poza klastrem Lunar, Instytut posiada również klastry zbudowane ze starszych jednostek obliczeniowych. Większy z nich (Solaris) posiada 38 węzłów zawierających po 2 procesory 6-rdzeniowe, 48 GB RAM i 2 obliczeniowe karty graficzne nVidia Fermi oraz 20 węzłów posiadających po 2 procesory 8-rdzeniowe i 48 GB RAM. Dodatkowo Solaris dysponuje serwerem typu „storage” z dyskami o łącznej pojemności 6TB. Wszystkie jednostki obliczeniowe klastra Solaris są połączone za pomocą szybkiej sieci InfiniBand 40Gb/s. Mniejszy z klastrów (Uranos) zbudowany jest z różnorodnego rodzaju jednostek obliczeniowych – od procesorów Intel Xeon, przez GPU nVidia aż po procesory w architekturze ARM.

Na terenie Uniwersytetu wszyscy studenci, doktoranci oraz pracownicy **mają możliwość korzystania z dostępu do sieci Internet w ramach projektu EDUROAM.** Jest to głównie sieć bezprzewodowa. Usługa EDUROAM jest świadczona w sieci PIONIER i sieciach miejskich, zarządzanych przez członków konsorcjum PIONIER, jako usługa dodana do usługi przyłączenia do sieci PIONIER. Operatorem usługi EDUROAM na terenie Miejskiej Sieci Komputerowej w Lublinie jest LubMAN UMCS.

Dodatkowo Instytut Informatyki posiada własną infrastrukturę sieci bezprzewodowej, którą administrują pracownicy Instytutu – dzięki takiemu podejściu w trakcie zajęć z zakresu sieci komputerowych w czasie zajęć mogą być prezentowane praktyczne działające kompleksowe rozwiązania sieciowe.

W niektórych pracowniach komputerowych związanych z obsługą urządzeń i systemów sieciowych wdrożony jest system zdalnego dostępu do laboratorium sieciowego. System ten został opracowany przez pracowników Instytutu Informatyki. Umożliwia on bezpieczny dostęp do zasobów laboratorium dla studentów dając im możliwość pracy np. z domu.



Ważnymi narzędziami wspomagającymi komunikację są serwery poczty elektronicznej Zeus i Hektor świadczące również usługi kont WWW dla pracowników i jednostek organizacyjnych. Część pracowników wykorzystuje je do zamieszczania materiałów związanych z prowadzonymi zajęciami dydaktycznymi.

Studenci mają dostęp do platform e-learningowych, na których znajdują się materiały do kursów wspierających nauczanie większości przedmiotów realizowanych w ramach programu studiów. Jest to np. platforma Moodle na Wirtualnym Kampusie UMCS pod adresem [www.kampus.umcs.pl](http://www.kampus.umcs.pl) (do 31.03.2019 także [kampus.umcs.lublin.pl](http://kampus.umcs.lublin.pl)) oraz platformy instytutowe: [kokos.umcs.pl](http://kokos.umcs.pl), [hydra.umcs.pl](http://hydra.umcs.pl). Obecna wersja Wirtualnego Kampusu jest zintegrowana z systemem USOS, co ułatwia komunikację wykładowców ze studentami z różnych wydziałów.

Od 25 lat Wydział MFI uczestniczy w programach akademickich Microsoft: MSDN Academic Alliance, IT Academy, Imagine, Azure for Teaching, Live@Edu/Office 365 dla edukacji. W ramach tych programów nieadministracyjne komputery Instytutu zostały pokryte licencjami na systemy operacyjne MS Windows i pakiety MS Office. Natomiast WNoZiGP od dwóch lat jest partnerem ESRI Polska i korzysta z nielimitowanej licencji ESRI Site, która pozwala studentom na bezpłatny dostęp do różnych wersji oprogramowania firmy ESRI. Studenci i nauczyciele akademicy uzyskali dostęp do systemów operacyjnych, serwerów, narzędzi programistycznych, platformy Azure i Office 365 dla edukacji - kompleksowej platformy komunikacji, pracy zespołowej i współdzielenia zasobów wykorzystywanej do organizacji zajęć i e-learningu oraz pakietu ArcGIS for Desktop.

Warto zaznaczyć, że w Instytucie Informatyki funkcjonuje Akademia Sieci CISCO z uprawnieniami do prowadzenia kursów CCNA, CCNP i CCNA Security. Dzięki niej studenci w trakcie zajęć związanych z sieciami komputerowymi mogą korzystać z platformy edukacyjnej [cisco.netacad.com](http://cisco.netacad.com). Na platformie tej mają dostęp do najnowszych materiałów, oprogramowania, testów sprawdzających i opisów zadań laboratoryjnych.

Na UMCS wdrożono systemy informatyczne SAP i USOS usprawniające administrację i organizację procesu kształcenia. Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS) zapewnia kompleksową obsługę toku studiów, studentów, doktorantów oraz pracowników naukowo-dydaktycznych. (źródło: <https://www.umcs.pl/pl/ousos.htm>). SAP jest zaawansowanym systemem informatycznym umożliwiającym zarządzanie kadrowo-płacowe Uniwersytetem. Aktualne plany zajęć studentów, pracowników oraz sal dostępne są na platformie Moria pod adresem <http://moria.umcs.lublin.pl>.

Budynki, w których są prowadzone zajęcia na kierunku **geoinformatyka są przystosowane dla studentów niepełnosprawnych**. Jednym z podstawowych elementów tego przygotowania jest przystosowanie przestrzeni dydaktycznej dla osób z niepełnosprawnością fizyczną. Wejścia do budynków zaopatrzone są w szerokie platformy, dogodne dla wózków inwalidzkich, na każdym Wydziale funkcjonuje winda z opisem w alfabecie Braille'a. Korytarze są szerokie, wejścia do pomieszczeń umożliwiają wjazd wózkom inwalidzkim.

Studenci w ramach pracy własnej korzystają z zasobów infrastruktury Wydziałów w tym z sal dydaktycznych - pracowni komputerowych (o ile są one dostępne) oraz biblioteki. Mają dostęp do zakupionych przez Wydział licencji edukacyjnych (ESRI SITE, Live@Edu/Office 365 dla edukacji), które pozwalają na pracę na urządzeniach do nich należących.

W razie potrzeby istnieje możliwość wykorzystania zasobów komputerowych i programowych będących na wyposażeniu pracowni komputerowych poza zajęciami. Studenci mogą skorzystać z pracowni w porozumieniu z opiekunami pracowni oraz prowadzącymi zajęcia.

Studenci zrzeszeni w kołach naukowych mogą korzystać z komputerów i oprogramowania dostępnego **w siedzibach tych kół**. Studenci, którzy mają potrzebę wykorzystania **dużej mocy obliczeniowej** bądź specyficznego sprzętu obliczeniowego lub oprogramowania zwracają się do prowadzących zajęcia lub opiekunów prac dyplomowych o umożliwienie dostępu do klastrów.

W bibliotece WNoZiGP zgromadzono 114 141 woluminy (w tym 41319 książek i 72822 czasopism). Liczba prenumerowanych czasopism bieżących (wersja papierowa) obejmuje 114 tytułów. Biblioteka MFI na swoim stanie posiada 39862 woluminów zwartych i 20519 czasopism. Liczba prenumerowanych czasopism bieżących

(wersja papierowa) obejmuje 25 tytułów. W zbiorach jest literatura zalecana studentom do realizacji zajęć. Zasoby te zwiększają pozycje związane z wyminą i darami (34).

Na WNoZiGP studenci mają do dyspozycji czytelnię dla 40 użytkowników, a także 4 stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, na Wydziale MFI czytelnia dysponuje 50 miejscami i 8 stanowiskami komputerowymi. Biblioteka WNoZiGP udostępnia katalogi zbiorów w formie tradycyjnej, a także online. W strukturze biblioteki wydzielono Zbiory Kartograficzne, gdzie przede wszystkim udostępniane są mapy arkuszowe: topograficzne, geologiczne, hydrogeologiczne, glebowe i geomorfologiczne. W zbiorach, oprócz map współczesnych, można uzyskać dostęp do map i atlasów dawnych. Liczba map sięga 20 000; zgromadzono także 800 atlasów. Część zbiorów jest przetworzona na postać cyfrową i udostępniona na płytach DVD, co jest dużym ułatwieniem dla użytkowników. W jednostce funkcjonują wirtualne skorowidze map arkuszowych, które ułatwiają studentom orientację w jej zasobach. Na WNoZiGP funkcjonuje repozytorium cyfrowe, w którego zasobach przechowywany i udostępniany jest Numeryczny Model Terenu, dane BDOT oraz inne dane cyfrowe w wersji tradycyjnej jak i przestrzennej. Uzupełnieniem oferty Biblioteki wydziałowej jest literatura specjalistyczna gromadzona w zbiorach zakładowych (np. Zbiory kartograficzne Zakładu Kartografii i Geomatyki – ok. 15 000 map, ok. 1700 atlasów i ok. 2 500 podręczników, czasopism i książek o tematyce kartograficznej). Studenci mają również dostęp do literatury ze źródeł elektronicznych, korzystając z komputerów zainstalowanych w bibliotece lub komputerów domowych. Korzystają z serwisu Ibuk Libra (ponad 1500 pozycji), EBSCO - eBooks Academic Collection (180 000 tytułów) ProQuest Ebook Central (ponad 160 zagranicznych książek elektronicznych), ScienceDirect Books (ponad 1630 zagranicznych monografii i serii książkowych oraz poradników), Springerlink Books (ponad 150 000 książek), WILEY ONLINE LIBRARY Books (ponad 2400 pełnotekstowych książek wydawnictwa Wiley). Ponadto można korzystać z ponad 5000 pozycji ze zbiorów Biblioteki Głównej, które mają postać cyfrową w obrębie Biblioteki Cyfrowej UMCS.

Ponadto Wydział NoZiGP dysponuje dwiema pracowniami digitalizacji i reprodukcji, w których studenci mogą zeskanować materiały wielkoformatowe oraz drukować prace korzystając z 2 wielkoformatowych ploterów.

Praktyki zawodowe studentów kierunku geoinformatyka odbywają się w różnych firmach i instytucjach będących w kręgu zainteresowań studentów. Przeważają firmy z sektora geoinformatycznego oraz IT (np. ESRI Polska, Billennium, CompuGroup Medical Polska Sp. z o.o., GIS-Expert, GIAP Sp. z o. o., GIS Support Sp. z o.o., SI, INDUSTRI Sp. z o.o., MAPPROJEKT). W mniejszym stopniu są to podmioty z branży energetycznej (np. Lubelski Węgiel "Bogdanka" S. A.), ochrony środowiska (np. Poleski Park Narodowy), inżynierii (Marcin Mitura MasterGeo), edukacji (np. Stowarzyszenie "Wspólnota Polska" Oddział w Lublinie), budownictwa (np. Geodimex S. A.) oraz turystyki (FUN PARK Sp. z o. o.). Część studentów odbywa praktyki w jednostkach administracji publicznej i samorządowej (urzędy gmin, starostwa powiatowe), a także w państwowych instytutach naukowych (np. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej). Przywołane podmioty charakteryzuje bardzo nowoczesne zaplecze sprzętowo-programowe. Studenci w czasie praktyk często pracują z najnowszymi wersjami oprogramowania oraz korzystają ze nowoczesnego zaplecza sprzętowego.

## **Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku**

**Współpraca uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest kluczowym aspektem kształcenia na kierunku Geoinformatyka**, zwłaszcza na studiach I stopnia, prowadzonych w profilu praktycznym. WNoZiGP, jako jednostka prowadząca kierunek utrzymuje i rozwija współpracę na poziomie zapewniającym odpowiednią jakość programu kształcenia, procesu nauczania-uczenia się i dobre przygotowanie absolwentów do potrzeb rynku pracy. Współpraca dotyczy kilku kluczowych elementów: **wsparcia w konstrukcji programu studiów, prowadzenia zajęć, praktyk studenckich, wspólnych projektów o charakterze aplikacyjnym oraz organizacji imprez naukowych i edukacyjnych**. Formalną formą współpracy są podpisane listy intencyjne (2), umowy o współpracy (9) oraz umowy o dotyczące praktyk studenckich (8). Wśród podmiotów z tej listy są największe przedsiębiorstwa geoinformatyczne Lubelszczyzny i Polski, takie jak ESRI Polska, GIS-Expert, Gospodarczy Instytut Analiz Przestrzennych, GIS-Support, Geosystems, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Lublin, PKIG, Map-Project. Są one stałymi partnerami w realizacji zadań związanych z prowadzeniem

kierunku, a jednocześnie beneficjentami działalności edukacyjnej i naukowej UMCS, korzystającymi z potencjału naukowego uczelni oraz zatrudniającymi profesjonalnie wykształconych absolwentów kierunku Geoinformatyka. **W trakcie studiów gwarantują studentom kluczowe miejsca na praktyki zawodowe.** W wielu przypadkach przedstawiciele tych firm i instytucji zatrudniani są jako praktycy do prowadzenia zajęć. Często już w trakcie zajęć zapraszają oni studentów do odbywania praktyk w przedsiębiorstwach w których pracują, a następnie ich zatrudniają. Biorą też udział w organizacji konferencji naukowych oraz imprez edukacyjnych takich jak GIS Challenge, GIS Day. Współpracują też ze Studenckim Kołem Naukowym Geoinformatyków UMCS „GeoIT”.

Wydział NOZiGP inicjuje współpracę z **różnymi instytucjami z otoczenia zewnętrznego** angażując je w rozwój kierunku ale ze względu na jego unikatowość prowadzi także akcję informacyjną, promującą studia i kwalifikacje absolwentów. Okazją do tego typu działań są liczne spotkania władz Wydziału lub członków Zespołu programowego z przedstawicielami otoczenia zewnętrznego, w tym z przedstawicielami instytucji samorządu terytorialnego. W 2017 roku zostało zorganizowane pierwsze otwarte spotkanie z udziałem kilkudziesięciu przedstawicieli środowiska biznesowego i administracji publicznej poświęcone prezentacji kierunku i kompetencji studentów. **Spotkanie to odbyło się pod hasłem Geoinformatyka dla administracji i biznesu.** Jego konsekwencją było pozyskanie nowych praktykodawców oraz otworzenie rynku pracy dla absolwentów. Następne spotkanie zaplanowane jest po zakończeniu roku akademickiego 2018/2019.

Wydział aranżuje też spotkania studentów z przedstawicielami dużych firm geoinformatycznych (np. ESRI Polska) w celach motywacyjnych. Prezentacja kierunków rozwoju branży geoinformatycznej skłania studentów do głębszego zaangażowania w proces uczenia się i wyboru własnej ścieżki rozwoju.

Uczelnia podejmuje współpracę z otoczeniem zewnętrznym poprzez **realizację projektów edukacyjnych (Geo4Work, Zintegrowany UMCS) ukierunkowanych na podnoszenie kompetencji studentów.** Przedstawiciele otoczenia biznesowego są stałymi partnerami w tych projektach: prowadzą certyfikowane szkolenia zawodowe, przyjmują studentów na wizyty studyjne, opiekują się grupami studenckimi w ramach wykonywania praktycznych zadań projektowych i uczestniczą w warsztatach branżowych, na których studenci prezentują wykonane przez siebie projekty. W celu zwiększenia efektu informacyjnego, produkty geoinformatyczne tworzone przez studentów w ramach projektu są udostępniane zainteresowanym użytkownikom GIS na licencji Open-Source. Przykładem jest wtyczka ULDK GUGiK, która powstała w 2018 roku podczas realizacji projektu Geo4Work wspólnie z przedsiębiorstwem GIS Support. Tego typu działania dają efekt dodatkowy: budują markę kierunku GI, wpisują jego istnienie w otoczenie zewnętrzne i dają świadectwo dojrzałości kompetencji zawodowych studentów. **Interesariusze zewnętrzni poprzez takie aktywne formy współpracy, chętniej angażują się w pracę na rzecz kierunku i UMCS.**

Wykaz przedsiębiorstw współpracujących z WNoZiGP na potrzeby kierunku Geoinformatyka

Firma	Umowa o współpracy	List intencyjny	Umowa o odbywaniu praktyk
Esri			X
GIAP sp. z o.o.	X		X
GIS-Expert sp. z o.o.	X		X
PKIG sp. z o.o.			X
Agro-Geo sp. z o.o.			X
MAPPROJEKT	X		X
OPGK w Lublinie sp. z o.o.			X
GIS Support sp. z o.o.			X
Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Lublinie	X		
LinuxPolska sp. z o.o.	X	X	
Astri Polska sp. z o.o.	X		
GEOSYSTEMS Polska sp. z o.o.	X		
Eolfi Polska sp. z o.o.		X	

Geocartis sp. z o.o.	X		
<b>Razem</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

Interesariusze zewnętrzni brali czynny udział w projektowaniu programu studiów i jego zmianach. Na początkowym etapie byli to głównie absolwenci kierunku geografia, pracujący w branży geoinformatycznej, wskazujący najbardziej pożądane elementy kształcenia, w tym efektu uczenia się, wynikające z potrzeb rynku pracy. Następnie, w prace programowe zostały włączone osoby prowadzące zajęcia. Uczestniczyły one w posiedzeniach Zespołu programowego w charakterze konsultantów. Obecnie, już na stałe, Zespół programowy tworzą nauczyciele akademicy oraz praktycy zewnętrzni – przedstawiciele lubelskich firm informatycznych (SI) i geoinformatycznych (GIAP). Sugestie praktyków zewnętrznych mają duży wpływ na kierunki rozwoju kierunku geoinformatyka. Wnioski z tych dyskusji zaowocowały modyfikacją programu kierunku z większym naciskiem na umiejętności praktyczne i decyzją o przekształcenie studiów na studia inżynierskie od roku 2019/2020.

**Wydział prowadzący kierunek monitoruje proces współpracy z otoczeniem zewnętrznym.** Ocena jakości tej współpracy podejmowana jest każdego roku na poziomie Zespołu programowego. Zespół analizuje kwestie dostępności przedsiębiorstw i instytucji na potrzeby praktyk zawodowych i proponuje nowe jednostki do podpisania umów o współpracy. Ocenia potrzeby kierunku w zakresie prowadzenia zajęć praktycznych. Prowadzi ewaluację wszelkiej współpracy i przedstawia Kolegium Dziekańskiemu propozycje nowych form wspólnej działalności. Przewodniczący ocenia skuteczność pracy członków Zespołu programowego i proponuje zmiany personalne w jego składzie, obejmując także osoby z zewnątrz. Zespół organizuje działania środowiska zewnętrznego na rzecz kierunku oraz kierunku na rzecz środowiska zewnętrznego, w tym na rzecz edukacji i analizuje ich efekty. Opracował program kształcenia w klasach licealnych o profilu geoinformatycznym i udostępnił go szkołom.

#### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:**

Współpraca z otoczeniem zewnętrznym na potrzeby kierunku GI jest wyjątkowo owocna. Przedsiębiorstwa wykazują duże zainteresowanie studentami i absolwentami kierunku, chętnie biorą udział w spotkaniach na Wydziale i angażują się w proces zmian programu. Szczególnie cenny był ich udział w podejmowaniu decyzji o zmianie studiów licencjackich na inżynierskie. Współpraca ze środowiskiem przybiera też odwrotny kierunek: od uczelni na zewnątrz. W 2017 r. roku podpisano umowę patronacką z XXIII LO w Lublinie, w ramach której UMCS udostępnił nauczycielom tej szkoły bezpłatny udział w kursach GIS. Studenci wspierają natomiast prace koła zainteresowań w liceum.

#### **Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku**

Koncepcja kształcenia na kierunku geoinformatyka od samego początku zakładała wyposażenie studentów **w wiedzę i umiejętności niezbędne na międzynarodowym rynku pracy**. Program studiów konstruowany był w ten sposób by zapewnić kompatybilność z programami kierunków geoinformatycznych funkcjonujących na europejskich uczelniach co umożliwiłaby mobilność studentów i kadry, przede wszystkim w ramach programu Erasmus+. Na WNoZiGP Oferowanych jest obecnie 6 przedmiotów dla zagranicznych studentów z zakresu geoinformatyki w łącznym wymiarze 30 punktów ECTS.

Sprawy mobilności międzynarodowej studentów i pracowników organizuje i nadzoruje **Koordinator Wydziałowy ds. Programów Międzynarodowych i Mobilności (WNoZiGP)**. Uczestnictwo w tych programach odbywa się na ogólnych zasadach obowiązujących wszystkich studentów. Obecnie podpisanych jest 29 dwustronnych umów umożliwiających mobilność studentów i kadry Wydziału. Wyjazdy studentów kierunku geoinformatyka mogą być realizowane przede wszystkim w ramach 18 umów podpisanych z uczelniami, na których prowadzone są kierunki z zakresu nauk o Ziemi. Na Wydziale MFil podpisanych jest z kolei 14 dwustronnych umów. Każdego roku na wiosnę przeprowadzany jest nabór na wyjazdy dla studentów

oraz nauczycieli w ramach programu Erasmus+. Studenci składają zestaw dokumentów, na ich podstawie oraz po przeprowadzeniu rozmowy (przed Komisją) dokonywana jest kwalifikacja na wyjazd.

Celem wymiany międzynarodowej dla studentów jest: a) poszerzenie wiedzy studentów na temat różnorodnych systemów/koncepcji nauczania geoinformatyki, b) zwiększenie świadomości studentów w zakresie międzynarodowego wymiaru wiedzy geoinformatycznej, c) umożliwienie studentom dostępu do doświadczeń i zasobów, innych niż te dostępne w UMCS, d) rozwój kompetencji językowych; e) zachęcanie studentów do rozwijania zaradności, umiejętności przystosowania się oraz pewności siebie; f) rozwijanie u studentów umiejętności pracy w środowisku wielokulturowym. Doświadczenia zdobyte przez studentów za granicą zwiększają ich szanse pracy na rynku krajowym i zagranicznym.

Studenci kierunku geoinformatyka realizują lektoraty zawierające elementy specjalistycznego języka angielskiego z zakresu objętego programem studiów. Podczas zajęć wykorzystywane są anglojęzyczne podręczniki geoinformatyczne (m. in. *Geographic Information Systems and Science*). Dodatkowo należy zwrócić uwagę, iż wykorzystywane narzędzia (oprogramowanie) oraz dostępna dokumentacja jest opracowana w głównej mierze w języku angielskim. Lektoraty odbywają się w dwóch grupach różniących się poziomem zaawansowania, grupa o wyższym stopniu znajomości języka przygotowująca jest do wkroczenia na międzynarodowy rynek pracy i udział w mobilności.

120-godzinny kurs języka angielskiego, prowadzony w ramach lektoratu przez 4 semestry, w założeniu pozwala na osiągnięcie poziomu językowego B2 zgodnie ze standardami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Celem zajęć jest wyposażenie studenta w umiejętności językowe pozwalające na realizowanie zadań w przyszłym życiu zawodowym, poprzez doskonalenie i rozszerzenie znajomości gramatyki na danym poziomie oraz wprowadzenie słownictwa specjalistycznego, a także ćwiczenie sprawności językowych - czytania ze zrozumieniem, rozumienia ze słuchu, mówienia oraz, w mniejszym stopniu, pisanie. Weryfikacja kompetencji językowych studentów odbywa się poprzez: a) ocenę bieżącą (aktywny udział w zajęciach), b) ocenę z kolokwium – testów śródsesemestralnych (Units Tests), c) ocena innych prac (np. wystąpienie ustne, prezentacja, domowa praca pisemna), d) pisemne zaliczenie semestru (Progress Test), e) - egzamin końcowy

W ramach programu LLP/Erasmus realizowane były w okresie 2013-2018 następujące formy mobilności: a) zagraniczne wyjazdy studentów UMCS (SMS – Student Mobility Studies) – 2 studentów (Czechy); b) przyjazdy studentów zagranicznych do UMCS (SMS – Student Mobility Studies) – 1 student (Czechy).

**Wszystkie formy współpracy międzynarodowej mają wpływ na podniesienie jakości kształcenia na Wydziałach.** Wymiana doświadczeń, na przykład w formie kuluarowych rozmów czy nieformalnych spotkań podczas międzynarodowych konferencji jest cennym źródłem nowych idei i motywacją do doskonalenia przyjętych rozwiązań. Doświadczenia zdobyte przez nauczycieli akademickich i studentów za granicą w zakresie organizacji prowadzonych zajęć przekazywane w ramach uwag i sugestii są implementowane w proces kształcenia na Wydziale. W latach 2014-2018 pracownicy Wydziału NoZiGP uczestniczyli w blisko 50 zagranicznych konferencjach naukowych.

**Współpraca międzynarodowa Wydziałów prowadzona jest w głównej mierze w oparciu o podpisane umowy i realizowane wspólnie projekty badawcze.** Obecnie realizowanych jest kilka tego typu projektów. Badania naukowe za granicą prowadzone są przede wszystkim na Ukrainie oraz w Arktyce (Spitsbergen) ale także w Rosji, Belgii. Także w ramach współpracy naukowej prowadzone jest kształcenie studentów, osoby przyjeżdżające na wizyty studyjne związane z realizacją projektów naukowych, prowadzą wykłady dla studentów. Organizowane są międzynarodowe konferencje, w których uczestniczą pracownicy Wydziału, studenci oraz naukowcy z zagranicy.

Międzynarodowe konferencje z zakresu informatyki i geoinformatyki zorganizowane przez jednostki prowadzące studia.

Organizator	Nazwa konferencji	Data	Liczba uczestników
WMFiI	Parallel Processing and Applied Mathematics	10-13.09.2017	160 osób z 30 krajów
WNoZiGP	I Międzynarodowy Plener Kartograficzny, Treść, formy i funkcje map tematycznych	16-19.20.2018	100 osób, goście z Kolumbii, Peru, Meksyku,

	w erze systemów informacji geograficznej		Boliwii, Ekwadoru, Filipin, Brazylii, Litwy, Łotwy i Ukrainy
--	--	--	--

Na Wydziale prowadzone są również działania mające na celu przybliżenie studentom, którzy nie mogą lub nie chcą wziąć udziału w programach wymiany, **międzynarodowego wymiaru edukacji i kształcenia**. Polegają one na organizacji zajęć i wykładów z obcokrajowcami będącymi gośćmi Wydziału NoZiGP, w ostatnim okresie byli to naukowcy z Belgii, Niemiec, Stanów Zjednoczonych, Czech, Węgier, Rosji. W okresie 2014-2019 zajęcia takie przeprowadziło 10 osób, znaleźli się wśród nich naukowcy o światowej sławie tacy jak Prof. Jean Poesen czy prof. J. Dyer. Ten ostatni zatrudniony był na Wydziale w semestrze letnim roku akademickiego 2017/2018 jako *visiting profesor*. Od 1 października 2019 planowane jest zatrudnienie na Wydziale Prof. Jean-a Poesen-a, który prowadził będzie między innymi zajęcia na kierunku geoinformatyka.

**Każdego roku problem niewielkiego umiędzynarodowienia jest analizowany przez Wydziałowy Zespół Programowy ds. Kierunku Geoinformatyka.** Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest stosunkowo krótki okres funkcjonowania studiów oraz ich unikatowość, co powoduje, że sieć nawiązanych kontaktów międzynarodowych nie jest jeszcze duża. Podejmowane są próby podpisywania nowych umów w ramach programu Erasmus+, wzmacniane są kompetencje językowe studentów (poziomowanie, język specjalistyczny). Studenci geoinformatyki są również zachęceni do brania udziału w prelekcjach zagranicznych naukowców odwiedzających oba Wydziały. W bieżącym roku WNoZiGP planuje aplikację o środki w ramach jednego z programów finansowanych przez NAWA i mającego na celu promocję jednostki wśród studentów zagranicznych. Studenci kierunku geoinformatyka mają możliwość poznawania innych kultur oraz języków poprzez kontakty ze studentami anglojęzycznego kierunku Tourism Management prowadzonego na Wydziale – organizowane są spotkania integracyjne dla wszystkich studentów. Jeden z pracowników Dziekanatu odbył dodatkowy kurs języka angielskiego, co pozwala na zapewnienie właściwego poziomu obsługi studentów zagranicznych.

### **Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia**

Studenci kierunku Geoinformatyka mogą korzystać z **wielu form wsparcia naukowego, zawodowego i społecznego**. Cała koncepcja kształcenia oraz organizacja studiów i towarzysząca jej działalność administracyjna ukierunkowana jest na studentów i ich wielostronny rozwój. Motywowanie studentów do rozwoju, wspieranie ich w poszerzaniu kompetencji zawodowych oraz skutecznemu wejściu na rynek pracy ma charakter kompleksowy:

1. Program studiów dostosowany jest treściowo do wymagań **współczesnej branży geoinformatycznej**.
2. Program realizowany jest w dużej mierze na zajęciach prowadzonych w małych, efektywnych grupach, do 15 osób. Liczebność grup seminaryjnych wynosi 6-8 osób, co umożliwia bezpośredni nadzór opiekuna nad studentem i zapewnia rzeczywiste wsparcie w realizacji pracy dyplomowej. Prace dyplomowe mają charakter aplikacyjny, rozwiązują aktualne problemy, ważne z ekonomicznego lub społecznego punktu widzenia. Studenci motywowani są do podejmowania w ich ramach nowych wyzwań, rozwijających dotychczasowe umiejętności i bliskich ich zainteresowaniom.
3. Wydział zachęca studentów do podejmowania różnorodnych form aktywności, zarówno na poziomie UMCS, jak i w środowisku zewnętrznym, w celu stałego poszerzania kompetencji specjalistycznych, związanych ze kierunkiem oraz zdobywania doświadczeń sprzyjających rozwojowi osobowemu i podnoszących konkurencyjność na rynku pracy. Instrumentem pomocnym w realizacji tych założeń jest **Studenckie Koło Naukowe Geoinformatyków GeoIT UMCS**, powołane do życia w roku uruchomienia kierunku. Pod nadzorem opiekunów naukowych, w jego ramach realizowane są profesjonalne opracowania o charakterze badawczym lub aplikacyjnym, organizowane są konferencje, a także imprezy edukacyjne, podczas których studenci rozwijają oraz prezentują swoje umiejętności, często w obecności przedstawicieli rynku pracy. Przykładowe projekty zrealizowane przez studentów studiów I stopnia w ramach koła naukowego GeoIT, przy wsparciu Wydziału:

- Interaktywna mapa Ogrodu Botanicznego UMCS
  - Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej w Geoxa Mapserver – aplikacja mobilna
  - Zasięg oddziaływania przestrzennego UMCS
  - Komunikacyjny Lublin – analiza systemów komunikacji publicznej na przykładzie MPK oraz Roweru Miejskiego w Lublinie
  - GIS w lokalizacji biogazowni – przykład z województwa lubelskiego
  - Raport: Geoinformatyka w branży GIS (2016)
  - Przestrzenne bazy danych żołnierzy Wojska Polskiego poległych w II Wojnie Światowej
4. Uczelnia zgłasza wybitne prace studenckie do zewnętrznych konkursów. W 2017 roku absolwentka studiów licencjackich otrzymała **główną nagrodę** w VIII edycji Konkursu Prezydenta Miasta Lublin na najlepszą pracę dyplomową poświęconą tematyce rozwoju gospodarczego miasta. Temat pracy: Wykorzystanie GIS do wyznaczenia optymalnej lokalizacji wielkopowierzchniowych obiektów handlowych na przykładzie miasta Lublin.
  5. Motywację do nauki podnosi coroczny konkurs na najlepszego absolwenta wydziału oraz UMCS, poparty wysoką nagrodą pieniężną. W 2016 roku absolwentka kierunku GI zdobyła tytuł najlepszego absolwenta WNoZiGP, a jednocześnie zajęła drugie miejsce w konkursie na najlepszego absolwenta UMCS.
  6. Uczelnia dofinansowuje działalność kół naukowych i prowadzoną przez studentów działalność naukową i aplikacyjną. Stwarza możliwość udziału w wielu rodzajach aktywności prowadzonych w środowisku zewnętrznym.
    - a. Studenci w latach 2014-2018 uczestniczyli w sposób czynny (referat lub poster) w szeregu konferencji naukowych lub studenckich, zdobywając niejednokrotnie nagrody i wyróżnienia:
      - GIS Dziś, UP, Kraków 2014 (konf. kół naukowych)
      - IT Nonstop - never stop learning, PL, Lublin 2015 (konf. międzyn.)
      - Geografia dla administracji publicznej, UMCS, Lublin 2015
      - GIS w Nauce, UAM, Poznań 2015
      - GIS w inżynierii środowiska, AGH, Kraków 2016 – drugie i trzecie miejsce za najlepszy referat
      - GIS w Nauce, UW, Warszawa 2016 – dwa wyróżnienia za poster
      - GIS w Nauce, UWM Olsztyn 2017 – trzecie miejsce za najlepszy poster grupowy, wyróżnienie za poster indywidualny
    - b. Uczelnia motywuje studentów do **uczestnictwa w specjalistycznych konkursach** które sprzyjają podnoszeniu kompetencji zawodowych, a jednocześnie ugruntowują pozycję studentów jako przyszłych liderów na rynku pracy. Studenci GI wzięli udział min. w następujących wydarzeniach:
      - GIS Team SGGW, Warszawa 2016 – pierwsze miejsce zespołu UMCS
      - #MAP\_UJ!, UJ, Kraków 2017 – pierwsze miejsce zespołu UMCS
      - GIS Challenge (Akademickie Mistrzostwa Geoinformatyczne) 2017 – trzecie miejsce zespołu UMCS
      - GIS Challenge 2018 – drugie miejsce zespołu UMCS
    - c. Studenci GI pod nadzorem opiekuna roku i przy współpracy z Pracownią Geoinformacji, w celu poszerzenia spektrum swojego doświadczenia związanego ze studiowanym kierunkiem, angażowani są w przygotowanie akademickich imprez edukacyjnych i popularyzujących wiedzę z zakresu geoinformatyki. Otrzymują przy tym dużą dozę autonomii i odpowiedzialności za kwestie merytoryczne i organizacyjne, włącznie z projektowaniem programu, promocją wydarzeń oraz ich prowadzeniem i obsługą. Pracując pod nadzorem doświadczonej kadry wyrabiają w sobie szereg umiejętności przydatnych w przyszłym życiu społecznym i zawodowym. Do tradycji kierunku weszły imprezy edukacyjne promujące wiedzę o narzędziach GIS i ich wykorzystaniu w życiu, adresowane do młodzieży szkolnej. Wśród zajęć tego typu znajdują się min.:
      - GIS Day UMCS Lublin 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

- Wiosna w Chreptusie – warsztaty z tworzenia scen 3D dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych, 2017
  - Warsztaty dla szkół ponadgimnazjalnych Systemy Informacji Przestrzennej – krok we właściwym kierunku, Zwierzyniec 2018
  - HERE Summer School 2018 (międzynarodowa) – przy współudziale firmy HERE TECHNOLOGIES. W wydarzeniu uczestniczyli studenci z Czech, Grecji, Polski, Serbii, Słowacji, Rosji, Rumunii i Ukrainy.
- d. W sposób systematyczny przedstawiciele koła biorą czynny udział w organizacji i prowadzeniu imprez: Drzwi Otwarte w UMCS, Lubelski Festiwal Nauki oraz Dzień Ziemi na WNoZiGP UMCS. Zdobywają doświadczenie organizacyjne i możliwość podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych i dydaktycznych.
7. W celu wzmocnienia kontaktów z rynkiem pracy na Wydziale WNoZiGP organizowane są liczne **spotkania studentów z przedstawicielami branży geoinformatycznej**, np. GIS Support, GIAP, czy ESRI Polska. Podczas spotkań odbywają się wykłady prezentujące najnowsze projekty branży geoinformatycznej oraz dyskusje motywujące studentów, na temat kwalifikacji pracowników oraz możliwości zatrudnienia. Te dyskusje bardzo często przekładają się na wnioski ze strony studentów w odniesieniu do programu studiów, a ich bezpośrednie korzyści to zapewnienie studentom realizacji praktyk zawodowych i ich zaangażowanie w przygotowanie projektów zewnętrznych. Przykładowy projekt tego typu realizowany przy współudziale studentów GI: *Opracowanie metod konwersji różnych typów danych do formatu geobazy ESRI na przykładzie obiektów wodno-kanalizacyjnych miasta Świdnik* (współpraca z ESRI Polska, zadania studentów: digitalizacja danych, opracowanie algorytmów konwersji danych)
8. W roku akademickim 2016/2017 roku, po ukończeniu studiów licencjackich przez pierwszy rocznik studiujący kierunku Geoinformatyka prowadzony w UMCS, zorganizowane zostało **Forum Branżowe poświęcone prezentacji kierunku i wykonywanych w jego ramach prac dyplomowych**, z szerokim udziałem przedsiębiorców i przedstawicieli administracji publicznej z regionu. Miało ono na celu zaprezentowanie umiejętności absolwentów kierunku i zapewnienie im zatrudnienia, a także szeroko rozumiane wzmocnienie współpracy z otoczeniem zewnętrznym. Częścią spotkania była dyskusja nad kierunkami rozwoju sektora geoinformatycznego w Polsce i na świecie i użyteczności kształcenia na kierunku Geoinformatyka. Następne spotkanie tego typu, promujące kompetencje absolwentów kierunku planowane jest na rok akademicki 2019/2020.
9. Od roku akademickiego 2015/2016 na WNoZiGP studenci ostatnich roczników studiów I stopnia w sposób ciągły mogą uczestniczyć w cyklu **dotychczasowych szkoleń specjalistycznych**, ułatwiających skuteczne wejście na rynek pracy, realizowanych w ramach dwóch projektów edukacyjnych NCBiR:
- Geo4work – rozwój kompetencji zawodowych studentów Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki przestrzennej (1016-2018)
  - Zintegrowany UMCS (2018-2020)

W ramach każdego z tych projektów uczestnicy otrzymują pięć form wsparcia:

- kursy specjalistyczne prowadzone przez przedstawicieli branży geoinformatycznej (Bazy danych przestrzennych, Java korporacyjna, Java EE, Python na platformie QGIS, zaawansowane metody wizualizacji danych, zarządzanie projektami geoinformatycznymi, tworzenie responsywnych internetowych aplikacji mapowych, przetwarzanie wieloaspektowych danych przestrzennych z użyciem bibliotek GDAL),
- kursy podnoszące kompetencje społeczne (komunikacji, autoprezentacji, zarządzania czasem)
- tygodniowe wizyty studyjne w przedsiębiorstwach z branży geoinformatycznej
- praktyczne zadania zawodowe wykonywane pod nadzorem opiekunów z ramienia uczelni oraz przedstawicieli rynku pracy
- warsztaty branżowo-społeczne z udziałem pracodawców

W ramach pierwszego projektu swoje kompetencje zawodowe poszerzyło łącznie 45 studentów kierunku GI, w edycji obecnie trwającej taka szansę otrzymało co najmniej 30 osób.



Studenci kierunku GI otrzymują także **wsparcie organizacyjne i administracyjne**, zapewniające im szybki dopływ informacji, skuteczną realizację zadań dydaktycznych oraz dostosowanie kształcenia do indywidualnych potrzeb:

1. Na Wydziale prowadzącym kierunek funkcjonuje stanowisko Prodziekana ds. Studenckich, powołane w związku z przyrostem zadań związanych z obsługą studentów i ich potrzebami.
2. Na I roku studiów organizowane są spotkania informacyjne dla studentów mające na celu wprowadzenie studentów w system studiów i przekazanie im informacji na temat procesu kształcenia, zasad obowiązujących na Wydziale oraz możliwych form aktywności i wsparcia.
3. Wszelkie informacje dotyczące toku studiów oraz spraw studenckich, w tym różnorodnych form wsparcia, **udostępniane są na stronie internetowej UMCS i WNoZiGP**, w tematycznych zakładkach, bądź w postaci ogłoszeń dedykowanych konkretnym zagadnieniom lub kierunkom studiów. Studenci kierunku GI mają aktywne konto na FB, poprzez które rozprzestrzeniane są bieżące informacje, związane z procesem kształcenia i jego organizacją.
4. W celu zapewnienia bieżącej pomocy dydaktycznej i organizacyjnej wzmocniona została **funkcja opiekuna roku**, którego zadaniem jest stały kontakt ze studentami, przekazywanie im potrzebnych informacji oraz pomoc w rozwiązywaniu bieżących problemów, w tym również zapisu na zajęcia fakultatywne, czy grupy seminaryjne. Opiekun danego roku powoływany jest z grona nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia na kierunku. Opiekun ma obowiązek stałego kontaktu z określonym rocznikiem studiów, dostarczania mu odpowiednich informacji o studiach, diagnozowania problemów, rozwiązywania lub pośredniczenia w kontaktach studentów z władzami Wydziału. Opiekunowie roku, z tytułu swoich dodatkowych obowiązków, zgodnie z Uchwałą Senatu UMCS mogą otrzymać niższe pensum do 20 godzin.
5. W strukturze Dziekanatu w momencie uruchomienia kierunku stworzone zostało **odrębne stanowisko ds. obsługi studentów tego kierunku**. Zajmuje je osoba o wysokich kompetencjach informatycznych, sprawnie realizująca wszystkie zadania administracyjne oraz zapewniająca szybki przepływ informacji, poprzez kontakt mailowy ze studentami oraz zamieszczanie ogłoszeń na stronie internetowej, w tym dotyczących różnych form wsparcia.
6. Studenci mają zapewniony **indywidualny kontakt z nauczycielami** akademickimi poza zajęciami dydaktycznymi, w ramach konsultacji, które odbywają się dwukrotnie w tygodniu w łącznym wymiarze od 2 do 3 godzin. W każdym tygodniu mają również możliwość bezpośredniego kontaktu z Prodziekanem ds. studenckich oraz Prodziekanem ds. kształcenia w ramach ich regularnych dyżurów.
7. Praktyki zawodowe, dla bardziej efektywnego nadzoru, odbywają się pod opieką pracowników dwu wydziałów: studenci zorientowani na pracę w instytucjach związanych z wykorzystaniem technologii GIS znajdują się pod opieką Wydziału NoZiGP, zaś nadzór nad osobami ukierunkowanymi na branżę informatyczną, sprawują pracownicy Wydziału MFI. W celu zapewnienia rzetelnej opieki nad studentem, opiekunowie praktyk dla poszczególnych roczników studiów powoływani są odrębnie.
8. Z myślą o wsparciu studentów w ich indywidualnym rozwoju została utworzona funkcja Koordynatora ds. Programów Mobilnościowych. Jego zadaniem jest promowanie wśród studentów, międzynarodowych i krajowych programów wymiany studenckiej, a także bezpośredni nadzór nad przygotowaniem oferty kształcenia dla osób korzystających z programów mobilnościowych. Na Wydziale organizowane są spotkania ze studentami na temat wymiany studenckiej w ramach programu Erasmus + i MOST.

Uczelnia oferuje również **wsparcie w sytuacjach niestandardowych, wymagających indywidualnego podejścia** w związku ze specjalnymi potrzebami studentów lub mających związek z pojawieniem się określonych grup problemów, w tym dotyczących bezpieczeństwa:

1. Studenci studiujący dwa kierunki studiów, pracujący lub wychowujący dzieci mogą korzystać z indywidualnej organizacji studiów, dającej możliwość ustalenia z nauczycielami akademickimi odrębnych terminów i form realizacji wybranych zajęć dydaktycznych, a także ich zaliczania. Istnieje też możliwość realizacji programu kształcenia według indywidualnego planu studiów i programu kształcenia, pod opieką wskazanego przez Radę Wydziału opiekuna naukowego.
2. **Odpowiednie warunki kształcenia mają również studenci niepełnosprawni.** Wejście do budynku WNoZiGP oraz WMFiI oraz korytarze są szerokie, wejścia do pomieszczeń umożliwiają wjazd wózkom inwalidzkim. Zgodnie z procedurą funkcjonującą na Wydziale UMCS, osoby o różnych typach

- niepełnosprawności mogą się ubiegać o indywidualną organizację studiów, o dostosowanie terminów i formy egzaminów do możliwości studenta, o zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach i inne udogodnienia zapewniające jego pełny udział w procesie kształcenia. Problemy poszczególnych osób rozwiązywane są w trybie indywidualnym, z zapewnieniem dyskrecji. Opiekę nad osobami z różnymi typami niepełnosprawności sprawuje Prodziekan ds. studenckich.
3. W UMCS bardzo aktywnie działa też Zespół ds. Obsługi Osób Niepełnosprawnych zapewniający pomoc psychologiczną, materialną, bezpłatny transport na zajęcia, pomoc asystenta, wypożyczanie sprzętu, udział w dodatkowych zajęciach językowych oraz zindywidualizowanych zajęciach sportowych. Zespół oferuje różne formy wsparcia wspomagające proces uczenia się osobom niepełnosprawnym.
  4. UMCS oferuje studentom oraz nauczycielom bardzo **szerokie wsparcie psychologiczne i poradnictwo zawodowe**. W latach 2013 – 2016 na uczelni realizowany był projekt Przyjazny UMCS, celem którego było stworzenie odpowiedniego środowiska pracy i nauki. Wiele zadań kontynuowanych jest do chwili obecnej przez Zespół ds. Studentów Niepełnosprawnych, Biuro Rozwoju Kompetencji oraz przez Wydział Pedagogiki i Psychologii. Studenci otrzymują wsparcie w zakresie:
    - Zdrowia psychicznego – poradnictwo w sytuacjach problemowych, w trudnościach w relacjach z bliskimi osobami, w relacjach interpersonalnych, społecznych, w problemach związanych z samoakceptacją, pewnością siebie, asertywnością
    - Efektywnego uczenia się – wypracowanie strategii edukacyjnych pomagających w zaliczeniach i egzaminach, rozwijanie umiejętności radzenia sobie ze stresem, motywacją do nauki, lepszej organizacji czasu i koncentracji uwagi
    - Rozwoju osobowego – tematyka dobierana jest według zapotrzebowania ze strony studentów
  5. Nauczyciele mogą uczestniczyć w **szkoleniach dotyczących pracy ze studentem wybitnie zdolnym lub trudnym** oraz funkcjonowania w środowisku wielokulturowym (studenci zagraniczni), mogą korzystać również z form wsparcia w zakresie rozwoju kompetencji metodycznych, w tym językowych. W roku akademickim 2017/2018 nauczyciele z WNoZiGP, w tym 4 nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku GI, uczestniczyli w projekcie Akademicka kadra przyszłości, w ramach którego uczestniczyli w cyklu szkoleń metodycznych i otrzymali indywidualne wsparcie w projektowaniu i prowadzeniu zajęć dla studentów.
  6. W celu zapewnienia bezpieczeństwa fizycznego podczas zajęć odbywających się poza terenem UMCS została opracowana procedura określająca zakres obowiązków i odpowiedzialności nauczycieli prowadzących zajęcia oraz biorących w nich udział studentów.
  7. Uniwersytet stara się czynnie **zapobiegać trudnym sytuacjom z udziałem studentów, przeciwdziałać przemocy i dyskryminacji** wobec studentów. W związku z dużym udziałem studentów obcokrajowców utworzone zostało Biuro ds. Obsługi Studiów i Studentów Zagranicznych, które organizuje studentom zagranicznym różnego rodzaju formy pomocy i podejmuje działania o charakterze integracyjnym. Biuro współuczestniczy w realizacji projektu *Welcome to Poland*, w ramach którego wsparcie otrzymują zarówno studenci, jak i nauczyciele prowadzący zajęcia dla obcokrajowców. Na poziomie ogólnouczelnianym aktywnie działa Senacka Komisja Dydaktyki i Wychowania skupiająca Prodziekanów odpowiedzialnych za sprawy studenckie, która w sposób szczególny zajmuje się tokiem studiów od strony potrzeb studenta. W ramach Komisji zgłaszane i diagnozowane są problemy studenckie, dyskutowane są konkretne sytuacje i przypadki, a następnie formułowane są rozwiązania. Zalecenia realizowane są na poziomie ogólnouniwersyteckim i wydziałowym. Na Wydziale Pedagogiki i Psychologii działa aktywnie punkt wsparcia i Psychoedukacji „Sensum”, pomagający zarówno studentom, jak i nauczycielom. Uczelnia monitoruje skuteczność systemu wsparcia i każdego roku wprowadza nowe formy pomocy studentom i nauczycielom.
  8. **Na WNoZiGP działa sprawny system opieki nad studentami** obejmujący następujące ogniwa: Prodziekan ds. Studenckich – opiekun Roku – Dziekanat. Szczególną rolę odgrywa tutaj opiekun roku oraz pracownik Dziekanatu, mający regularne kontakty ze studentami. Wszelkie problemy dotyczące poszczególnych studentów są rozwiązywane indywidualnie, niejednokrotnie z udziałem Rodziców, zaproszonych przez Prodziekana do wspólnych rozmów. Studenci otrzymują potrzebne wsparcie, kiedy zachodzi taka potrzeba są kierowani do psychologa, często razem z Rodzicem. Na Wydziale nie odnotowano sporów zbiorowych, ani problemów angażujących całe grupy studentów, pomimo,

że studiuje tu wielu obcokrajowców, zarówno z Ukrainy, Białorusi, jak i państw azjatyckich i afrykańskich. Od początku istnienia Wydziału stosowana jest zasada obustronnego szacunku w relacji nauczyciel – student oraz indywidualnego podejścia do problemów.

Studenci kierunku GI, podobnie jak i innych kierunków prowadzonych przez WNoZiGP **zachęceni są do angażowania się w działania na rzecz jakości kształcenia** poprzez następujące rozwiązania:

1. Studenci są członkami Rady Wydziału NoZiGP, Zespołu programowego, Zespołu ds. jakości kształcenia. Na wydziale prowadzącym kierunek jest przyjęta i upubliczniona na stronie internetowej procedura składania wniosków i skarg w sprawach związanych z organizacją i przebiegiem procesu kształcenia, obsługą administracyjną studenta oraz w innych kwestiach dotyczących studentów. Wszystkie kwestie zgłoszone przez studentów rozpatrywane są przez Prodziekana ds. studenckich lub Prodziekana ds. kształcenia, przy zaangażowaniu opiekuna roku, a w razie potrzeby także Przewodniczącego zespołu programowego. Problemy wymagające szerszego omówienia analizowane są w ramach spotkań ze studentami – danego roku bądź całego kierunku.
2. Studenci mają też możliwość **anonimowego wypowiedzenia się, w ramach ankiety oceny zajęć** oraz badań nad jakością kształcenia prowadzonych przez Biuro ds. Analiz Jakości Kształcenia UMCS. Wyniki tych badań analizowane są na poziomie Kolegium Dziekańskiego, po czym prezentowane są na Radzie Wydziału oraz otwartym spotkaniu pracowników. Podejmowane są działania wzmacniające elementy pozytywne i eliminujące kwestie negatywne. Nauczyciele z oceną poniżej 3,5, bądź otrzymujący negatywne komentarze na temat prowadzenia zajęć odbywają rozmowy z Prodziekanem ds. studenckich. W przypadkach braku poprawy sytuacji, bądź braku gotowości podjęcia działań naprawczych są odsuwani od zajęć na kierunku. Wysokie oceny za prowadzenie zajęć stanowią element brany pod uwagę w przyznawaniu nagród Rektora. Wyniki badań nad innymi elementami składającymi się na jakość kształcenia są również analizowane na poziomie Kolegium Dziekańskiego w porozumieniu z przewodniczącym zespołu programowego. Studenci otrzymują informacje zwrotne o działaniach podejmowanych w odpowiedzi na ich postulaty.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:**

System wsparcia studentów funkcjonujący na poziomie wydziałowym podlega stałej analizie przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia. **Ze względu na zmieniającą się sytuację edukacyjną i społeczną przyjmowane są nowe rozwiązania na rzecz studentów.** Ich propozycje zgłaszane są zarówno przez członków Zespołu, opiekunów roku, Dziekanat, jak i przez samych studentów – osobiście lub poprzez Samorząd Studentów. Kwestie wymagające rozwiązania na poziomie ogólnouczelnianym są przedkładane są Senackiej Komisji ds. Dydaktyki i Wychowania. W rezultacie, system wsparcia studentów w UMCS rozwija się dynamicznie.

### **Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach**

Dostęp do informacji o kierunku Geoinformatyka jest możliwy **dzięki szerokiemu spektrum kanałów komunikacyjnych**, od tych bardziej tradycyjnych, jak tablice informacyjne w budynku Wydziału i materiały informacyjne udostępniane podczas wydarzeń, imprez edukacyjnych, aż po te nowoczesne, takie jak strony internetowe, systemy dedykowane (USOS), portale społecznościowe oraz platformy zdalnego nauczania. Dostęp do informacji zapewniają podmioty uniwersyteckie prowadzące kształcenie kierunkowe (szczególnie jednostka wiodąca – Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej) oraz kanały informacyjne organizowane na poziomie Uczelni.

- Najszerszy zakres informacji dotyczących kierunku Geoinformatyka można uzyskać na **stronie Wydziału NoZiGP** (<https://www.umcs.pl/pl/wydzial-nauk-o-ziemi-i-gospodarki-przestrzennej-umcs-w-lublinie,47.htm>). Jest to główne miejsce, które umożliwia dostęp do informacji zarówno dla kandydatów jak i studentów. Na stronie Wydziału MFI znajduje się natomiast informacja o prowadzonych studiach wraz z przekierowaniem na stronę WNoZiGP, która jest jednostką

zarządzającą procesem kształcenia (zgodnie z umową pomiędzy Wydziałami NoZiGP i MFI). Informacje są tu zebrane w grupach tematycznych (*Kandydat/Rekrutacja, Student/Kształcenie*). Dodatkowe informacje o projektach, wykładach, imprezach i konkursach dla studentów znajdują się w obszarze *Wydarzenia edukacyjne*. Strona wydziałowa służy również za jeden z kanałów informacyjnych dotyczących bieżących wydarzeń oraz ogłoszeń. Na stronie zamieszczane są informacje dla studentów dotyczące np. zmian w planie zajęć (ogłoszenie może zamieścić każdy z pracowników Wydziału z poziomu własnego profilu), szkoleń i warsztatów, zasad wyboru i zapisów na przedmioty fakultatywne. Na stronie internetowej Wydziału zamieszczane są informacje dotyczące procesu rekrutacji i procesu kształcenia, w tym: efektów kształcenia, planów studiów, zasad dyplomowania, obowiązujących regulaminów, programach wymiany studenckiej. Dostępna jest także treść procedur służących zapewnianiu jakości kształcenia. Strona internetowa Wydziału uwzględnia również potrzeby organizacji studenckich (koła naukowe, samorząd studencki) w zakresie ich działalności informacyjnej.

- **Strona internetowa dedykowana kierunkowi Geoinformatyka.** (<http://geoinformatyka.umcs.lublin.pl>). Jest to strona poświęcona w całości zagadnieniom związanym z kierunkiem. Przeznaczona jest zarówno do przyszłych jak i obecnych studentów. Na podstawie dedykowanej strony przyszli studenci dowiadują się o zakresie edukacji, specyfice kierunku oraz możliwościach przyszłej pracy. Zamieszczone są również certyfikaty i informacje o aktualnych sukcesach studentów. Obecni studenci mają dostęp do szerokiego zakresu danych dotyczących programu studiów oraz aktualności. Strona zawiera informacje dotyczące zasad rekrutacji na studia, realizowanych przedmiotach wraz z zakresem treści. Ważnym elementem strony są informacje wyjaśniające możliwości jakie daje wiedza i umiejętności geoinformatyczne (zakładki: *Pytania i odpowiedzi, Zastosowania*). Przez stronę można również pozyskać dane kontaktowe do koordynatorów ds. kierunku Geoinformatyka zarówno na Wydziale NoZiGP jak i Wydz. MFI. Strona zawiera również informacje (linki) o podręcznikach kierunkowych. W razie potrzeby są dodawane zakładki przedstawiające możliwości poszerzenia wiedzy i umiejętności kierunkowych przez studentów w programach i projektach realizowanych poza obowiązkowym programem studiów (aktualnie jest to zakładka projektu Geo4Work). Strona ma również powiązania ze stronami pracodawców, firm, które współpracują z Wydziałami MFI oraz NoZiGP.
- Kolejnym kanałem informacyjnym o kierunku Geoinformatyka jest **strona główna UMCS** ([umcs.pl/pl/wyszukiwarka-studiow,118,geoinformatyka,6774.htm](http://umcs.pl/pl/wyszukiwarka-studiow,118,geoinformatyka,6774.htm)). W zakładce *Kandydat* można znaleźć podstawowe informacje dotyczą kierunku, zasad rekrutacji, sylwetki absolwenta, możliwości rozwoju i możliwości zatrudnienia. Strona ta jest dostosowana do ogólnego szablonu jaki funkcjonuje na stronie głównej UMCS i jest jednym z elementów całej oferty studiów.
- Bieżące zasady rekrutacji oraz informacje o kierunku można uzyskać również przez **ogólnouniwersytecki system rekrutacji** na studia IRK (<https://irk.umcs.lublin.pl/>)

Poza wymienionymi powyżej oficjalnymi kanałami informacji (dostępnymi publicznie, jednokierunkowo) funkcjonują kanały przeznaczone do **określonych grup interesariuszy**. Strony te są prowadzone przez studentów kierunku lub indywidualnie przez pracowników naukowych i dydaktycznych realizujących proces nauczania. Dają one możliwość komunikacji dwustronnej, która umożliwia interakcje pomiędzy użytkownikami (feedback). Uniwersytet, poprzez wydziały prowadzące, zapewnia platformy (huby) komunikacyjne takie jak:

- **Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS)** – bieżący dostęp do ocen uzyskiwanych w procesie kształcenia. USOS zawiera także informacje o ofercie dydaktycznej, sylabusy, informacje o pracownikach oraz umożliwia komunikację pomiędzy pracownikami naukowo-dydaktycznymi i studentami. Ważnym elementem systemu jest również możliwość oceny zajęć przez studentów. System USOS funkcjonuje również w wersji mobilnej jako aplikacja.
- **Wirtualny Kampus UMCS** to uruchomiona w 2004 r. platforma zdalnego nauczania (Moodle) prowadzona przez Uniwersyteckie Centrum Zdanego Nauczania i Kursów Otwartych. Stwarza on warunki do wykorzystania technologii informacyjnych do nauczania zdalnego (e-learningu) oraz wspomagania nauczania tradycyjnego na wszystkich wydziałach Uniwersytetu. WK umożliwia komunikację nauczycieli ze studentami i studentów między sobą, zamieszczanie materiałów dydaktycznych dla studentów, a także przeprowadzanie testów i sprawdzianów *online*.

Wśród nauczycieli akademickich UMCS i praktyków realizujących zajęcia na kierunku około 15 ma swoje aktywne kontana WK. Warto również zwrócić uwagę na rosnącą popularność WK wśród nauczycieli prowadzących zajęcia.

- **Kokos** – platforma e-learningowa (Moodle) prowadzona przez Zakład Informatyki Wydz. MFI. Platforma ta działa w identyczny sposób jak Wirtualny Kampus UMCS. Wykorzystywana jest przede wszystkim przez pracowników Wydziału MFI. Wśród nich na kierunku Geoinformatyka 10 osób prowadzi 18 kursów wykorzystując tę platformę.

Informacje dotyczące wydarzeń odbywających się na Uniwersytecie, Wydziałach, szkoleniach i warsztatach są także zamieszczane przez pracowników i studentów na portalu społecznościowym **Facebook**. W 2017 r. powstał profil „Geoinformatyka UMCS” (<https://www.facebook.com/Geoinformatyka-UMCS>). Profil ma ponad 540 obserwatorów. Treści umieszczone na profilu skierowane są do studentów, absolwentów, doktorantów i pracowników UMCS oraz wszystkich zainteresowanych funkcjonowaniem kierunku. W ramach postów na profilu pojawiają się: informacje o wydarzeniach oferowanych przez Wydział, Uniwersytet oraz inne organizacje; linki do stron podejmujących dyskusję na bieżące tematy związane z geoinformatyką; oferty praktyk, staży, pracy dla studentów i absolwentów; informacje o innej aktywności (np. społecznej) studentów i pracowników. Z profilem FB zintegrowany jest komunikator **Messenger** (<https://m.me/393341120787282>) umożliwiający indywidualny kontakt z administratorami profilu. Od czasu uruchomienia profil na FB, notując stały i nieprzerwany wzrost popularności.

Strona **Studenckiego Koła Naukowego Geoinformatyków GeoIT UMCS** ([geoit.pl](http://geoit.pl)) jest dodatkowym źródłem informacji o studiach geoinformatycznych. Prowadzona i zarządzana jest przez najbardziej zaangażowanych studentów kierunku. Koło naukowe dodatkowo ma swój profil społecznościowy na FB, który zapewnia kontakt i wymianę informacji. Jest to znaczące działanie, gdyż w sposób bezpośredni daje osobom zainteresowanym informacje zwrotne od studentów, którzy mogą dzielić się swoimi doświadczeniami i mają szeroką wiedzę (również osobiste doświadczenia) na tematy szeroko związane również z przebiegiem studiów geoinformatycznych.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:**

Poza publiczną komunikacją internetową informacje o ofercie studiów geoinformatycznych są prezentowane podczas **ogólnouniwersyteckich wydarzeń edukacyjnych** (np. Drzwi otwarte, Festiwal Nauki), wydziałowych (Dni Ziemi) oraz innych imprezach branżowych. Strony oficjalne są administrowane przez pracowników UMCS we współpracy ze studentami. Są one bieżąco aktualizowane, a ocena i propozycje zmian są analizowane są przez pracowników administrujących nimi. W komisji programowej ds. kierunku Geoinformatyka biorą udział przedstawiciele studentów, którzy zgłaszają uwagi co do zawartości i użyteczności informacji. Zwłaszcza strona dedykowana kierunkowi, portale społecznościowe mają bardzo szybki feedback — uwagi i informacje są analizowane i wprowadzane na bieżąco. Ponadto na prowadzącym kierunku Wydziale NoZiGP działa zespół ds. promocji, w gestii którego jest m.in. zbieranie i analiza danych zawartych na stronie wydziałowej. Dodatkowo został powołany zespół dwóch pracowników Wydziału NoZiGP, którego zadaniem jest zarządzanie i modernizacja strony wydziałowej (WNoZiGP) pod kątem adekwatności do aktualnych potrzeb komunikacyjnych w zakresie funkcjonalności i użyteczności.

### **Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów**

Kierunek Geoinformatyka, zarówno na 6, jak i na 7 poziomie kształcenia prowadzony jest jako studia **interdyscyplinarne (pierwotnie międzyobszarowe)**. W jego realizację zaangażowane są dwa Wydziały UMCS: Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej oraz Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki. Zgodnie z porozumieniem podpisanym przez Dziekanów obu wydziałów, pod względem administracyjnym za proces kształcenia oraz obsługę studentów odpowiada WNoZiGP. Dla celów sprawnego zarządzania kierunkiem

i zapewnienia odpowiedniej jakości programów studiów oraz jakości kształcenia wprowadzono następujące rozwiązania:

1. Za przygotowanie, ewaluację i zmiany programu studiów oraz monitoring procesu jego realizacji **odpowiada Zespół programowy**, składający się z pracowników obu jednostek, rekomendowanych przez ich Rady Wydziału, studentów reprezentujących obydwie poziomy kształcenia oraz przedstawicieli rynku pracy z branży geoinformatycznej, mających związek z opisywanym kierunkiem poprzez praktyki zawodowe, zatrudnianie absolwentów albo poprzez uczestnictwo w prowadzeniu zajęć.
2. Zespół programowy wykonuje **następujące zadania** związane z programem studiów i jego realizacją:
  - o opracowanie koncepcji kształcenia oraz efektów uczenia się i szczegółowych planów studiów,
  - o ewaluacja programów,
  - o diagnoza problemów związanych z realizacją programu na danym kierunku studiów,
  - o analiza wyników egzaminów,
  - o analiza wyników badania losów zawodowych absolwentów danego kierunku studiów,
  - o wstępna ocena proponowanych tematów prac dyplomowych, przed zaopiniowaniem ich przez Radę Wydziału.
3. Przewodniczący zespołu programowego jest jednocześnie koordynatorem kierunku, ściśle współpracującym z Prodziekanem ds. Kształcenia, inicjującym i koordynującym szeroki zakres działań na rzecz programu studiów oraz jakości kształcenia na kierunku. Jest członkiem Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia reprezentujących interesy kierunku w pracach na rzecz jakości kształcenia.
4. Ustalanie nowych programów kształcenia lub wprowadzanie zasadniczych zmian do programów istniejących, dotyczących struktury przedmiotowej oraz profilu studiów odbywa się przy zasięgnięciu opinii Rady Wydziału obydwu jednostek. Bieżące korekty programu zatwierdzane są przez tylko przez Radę Wydziału NoZiGP, jako jednostki prowadzącej kierunek.
5. Proces wdrażania zmian o charakterze zasadniczym i przygotowanie nowego programu ma przebieg następujący:
  - o Spotkania ze studentami kierunku – Prodziekan ds. Kształcenia, Przewodniczący Zespołu programowego i jego członkowie,
  - o Prace w Zespole programowym z udziałem przedstawicieli rynku pracy i studentów,
  - o Analiza projektu przez Wydziałowe Zespoły Jakości Kształcenia (Wydział NoZiGP oraz WMFI),
  - o Opiniowanie projektu przez Radę WNoZiGP oraz Radę Instytutu Informatyki/Matematyki, a następnie Radę WMFI,
  - o Opiniowanie projektu przez Centrum Kształcenia UMCS,
  - o Zatwierdzenie projektu przez Prorektora ds. Kształcenia UMCS.
  - o W procesie wdrażania zmian o charakterze korekty wynikających z corocznych przeglądów programów pomijany jest etap opiniowania projektu przez WZJK na WMFI, a także przez Radę Instytutu Informatyki/Matematyki oraz Radę Wydziału MFI.
6. Całość prac związanych z opracowaniem i modernizacją programów kształcenia nadzoruje Prodziekan ds. Kształcenia.

**Ewaluacja programów ma charakter systematyczny i przeprowadzana jest każdego roku. Zgodnie z procedurą przyjętą na WNoZiGP obejmuje następujące elementy:**

- Poprawność formalną względem obowiązujących norm i przepisów prawnych
- Wartość merytoryczną, a w szczególności:
  - o Dostosowanie programu do aktualnych potrzeb branży geoinformatycznej,
  - o Adekwatność przyjmowanych rozwiązań względem zakładanych efektów kształcenia,
  - o Spójność poszczególnych elementów i integralność programu.
- Warunki realizacji programu
  - o Adekwatność programu względem zasobów kadrowych i materialnych Wydziału,
  - o Zgodność z możliwościami i potrzebami studentów.

Ewaluacja przeprowadzana jest przez zespół programowy na **podstawie analizy wymagań rynku geoinformatycznego/wyników badań w sektorze geoinformatycznym, opinii studentów i przedstawicieli pracodawców**. Opinie studentów na temat programu pozyskiwane są poprzez ich przedstawicieli w zespole

programowym. Poza tym, zgodnie z procedurami przyjętymi na WNoZiGP studenci mogą składać opinie i wnioski dotyczące programu studiów oraz przebiegu i sposobu realizacji konkretnych zajęć do członków Zespołu programowego, do opiekuna roku lub Prodziekana ds. Kształcenia. Każdego roku organizowane są też spotkania wszystkich roczników studiów poświęcone analizie programów studiów i bieżącym problemom związanym z procesem kształcenia. Sugestie studentów są brane pod uwagę w opracowaniu zmian programowych.

**Pracodawcy zaangażowani są do opiniowania programów na wiele sposobów** – poprzez ich udział w Zespole programowym, a także poprzez współpracę w organizacji wspólnych wydarzeń, jak np. GIS Day, czy GIS Challenge, poświęconych popularyzacji Systemów Informacji Geograficznej i ich wykorzystaniu. Od roku akademickiego 2015/2016 realizowany jest na Wydziale projekt edukacyjny finansowany przez NCBiR obejmujący studentów kierunku Geoinformatyka, oferujący profesjonalne szkolenia prowadzone przez specjalistów zewnętrznych oraz trzydniową wizytę studyjną i dwutygodniową pracę projektową w przedsiębiorstwie geoinformatycznym, a także forum branżowe z udziałem pracodawców. W ramach tych działań prowadzone są dyskusje na temat programu kształcenia i jego relacji z potrzebami rynku pracy, których wyniki ukierunkowują działania Zespołu programowego.

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:**

Prowadzona systematycznie ewaluacja programu pozwala na jego stałe doskonalenie i usuwanie usterek. W rezultacie prowadzonych działań program studiów podlega systematycznym zmianom, co obrazuje poniższe zestawienie:

Studia I stopnia

- 2013/2014 – wdrożenie programu
- 2014/2015 – korekta
- 2015/2016 – korekta
- 2016/2017 – korekta
- 2017/2018 – korekta
- 2018/2019 – bez zmian
- 2019/2020 – zmiana na studia inżynierskie

## Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p><b>Mocne strony</b></p> <p>Wysoki stopień powiązania kierunku z potrzebami i zasobami otoczenia społeczno-gospodarczego</p> <p>Wykwalifikowana kadra akademicka i zaangażowanie praktyków-specjalistów</p> <p>Dobre wyposażenie w zakresie sprzętu i oprogramowania</p> <p>Szeroka oferta dodatkowych szkoleń i praktyk zawodowych</p> <p>Dobra współpraca ze studentami w zakresie modernizacji programów studiów</p>	<p><b>Słabe strony</b></p> <p>Niski stopień umiędzynarodowienia studiów</p> <p>Niski poziom wykorzystania e-learningu</p> <p>Wysoki współczynnik rezygnacji ze studiów w I semestrze (wysokie wymagania)</p> <p>Zróźnicowanie wewnętrznych procedur związanych z procesem kształcenia w jednostkach zaangażowanych w realizację programu studiów</p>
Czynniki zewnętrzne	<p><b>Szanse</b></p> <p>Wzrastające zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów z branży geoinformatycznej</p> <p>Zainteresowanie studiami o charakterze praktycznym</p> <p>Rozwój mechanizmów współpracy otoczenia zewnętrznego, w tym biznesowego, z Uczelnią</p>	<p><b>Zagrożenia</b></p> <p>Peryferyjne położenie Lublina i mała atrakcyjność miasta dla studentów spoza regionu</p> <p>Rozwój konkurencyjnej oferty dydaktycznej</p> <p>Nieprzygotowanie rynku pracy do realizacji 6-miesięcznych praktyk zawodowych</p> <p>Obniżanie się poziomu wiedzy, umiejętności i motywacji studentów podejmujących studia</p> <p>Niestabilność podstaw formalno-prawnych w zakresie kształcenia na poziomie wyższym</p>

000001353  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5  
20-031 Lublin  
(Pieczęć uczelni)

**DZIEKAN**  
*[Podpis]*  
dr hab. Sławomir Terpiłowski  
prof. nadzw. UMCS  
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

**Dziekan**  
*[Podpis]*  
dr hab. Stefan Z. Korczak  
prof. nadzw. UMCS

**REKTOR**  
*[Podpis]*  
prof. dr hab. Stanisław Michałowski  
(podpis Rektora)

Lublin, dnia 25.04.2019

(miejsowość)