



# Program studiów

**Kierunek:** Informatyka Geoprzestrzenna

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	11
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	12
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	29
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	40
Łączna liczba punktów ECTS	54
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	55

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Nazwa kierunku:	Informatyka Geoprzestrzenna
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0788
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2023/2024
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

## Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

## Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria lądowa, geodezja i transport	54%	113
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	35%	74
Informatyka techniczna i telekomunikacja	11%	23

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Priorytetem strategii AGH w obszarze kształcenia jest wysoka jakość i nowoczesność procesu kształcenia oraz jak najlepsza pozycja absolwentów Uczelni na rynku pracy. Przyjęty w AGH system kształcenia zmierza do kształtowania u studentów umiejętności pozyskiwania i wykorzystywania wiedzy, logicznego, konstruktywnego i perspektywicznego myślenia, szybkiego i trafnego wnioskowania oraz podejmowania optymalnych decyzji. Podążając za tymi przesłankami Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska realizując postanowienie „Strategii Rozwoju” utworzył nowy kierunek studiów stacjonarnych I stopnia o nazwie „Informatyka Geoprzestrzenna”. Nowy kierunek poszerza obecną, realizowaną od wielu lat, ofertę dydaktyczną Wydziału a grono absolwentów poszerza o specjalistów posiadających umiejętności z zakresu rozwiązywania zadań analitycznych i technologicznych wymagających wiedzy z zakresu geodezji, kartografii, teledetekcji i inżynierii środowiska połączonej z umiejętnościami informatycznymi umożliwiającymi tworzenie nowych zastosowań geoinformacji. Mobilność poziomą studentów zapewnia wspólna realizacja wybranych kursów programu nie zależnie od semestru. Silną stroną nowego kierunku jest wprowadzenie nowoczesnych form kształcenia takich jak konwersatoria, warsztaty. Część kursów obowiązkowych i obieralnych jest zaplanowana w formie modułowej co przybliży studiowanie do formy profesjonalnych kursów.

## Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Analiza rynku usług geodezyjnych i geoinformatycznych wskazuje na tendencję przesuwania się głównych kierunków rozwoju na rzecz geoinformatyki przy zachowaniu znaczenia i zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunku „Geodezja i kartografia”. Absolwent tego kierunku jest specjalistą z zakresu pozyskiwania i udostępniania danych

przestrzennych. Absolwent kierunku „Informatyka Geoprzestrzenna” będzie specjalistą z zakresu przetwarzania, analizowania i interpretowania, w ramach zespołów interdyscyplinarnych, danych o charakterze przestrzennym. Oczekuje się, że wiedza i umiejętności absolwentów obu kierunków będą się uzupełniały, nie stanowiąc dla siebie konkurencji. Efekty uczenia się absolwentów kierunku “Informatyka geoprzestrzenna” są dostosowane do zidentyfikowanych potrzeb gospodarki i administracji.

#### **Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

Nie dotyczy.

#### **Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

Nie dotyczy.

#### **Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Informatyka Geoprzestrzenna

### **Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)**

Wykonana analiza potrzeb rynku pokazuje, że absolwenci kierunku „Geodezja i kartografia” zaczynają znajdować miejsca pracy w firmach z branży IT czy geoinformatycznych. Prowadzi to do wniosku, że istnieje na rynku zapotrzebowanie na specjalistów z tego zakresu, a zatem kształcenie na kierunku „Informatyka Geoprzestrzenna” (będącego połączeniem geoinformatyki, przetwarzaniem i analizą danych) zdecydowanie zwiększy możliwość zatrudnienia absolwentom tego kierunku. Absolwent kierunku „Informatyka Geoprzestrzenna” będzie przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach oraz instytucjach działających w sektorze informatyki, geodezji i kartografii, ochrony lub inżynierii środowiska, które zajmują się tworzeniem, zbieraniem, przetwarzaniem, zarządzaniem i udostępnianiem danych, w tym danych powiązanych z przestrzenią. Mogą to być m.in. przedsiębiorstwa wykorzystujące geoinformację, szczególnie w sektorach gospodarki związanej np. z planowaniem przestrzennym, zarządzaniem kryzysowym, geomarketingiem, telekomunikacją, energetyką, budownictwem, logistyką i transportem, ochroną środowiska, geologią, meteorologią i klimatologią i hydrologią. Dalsze kształcenie jest możliwe na drugim stopniu studiów stacjonarnych lub niestacjonarnych na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska. Ponadto na kilku wyższych uczelniach w Polsce istnieją pokrewne kierunki studiów.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów**

W trakcie prac nad programem studiów wykorzystane zostały wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych kierunku „Geodezja i kartografia” zawarte w raporcie pt. „Losy zawodowe absolwentów AGH 2013 po trzech latach od ukończenia studiów Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie Studia stacjonarne II stopnia – listopad 2016”, wykonany przez Centrum Karier AGH oraz indywidualną wiedzę kadry Wydziału na podstawie utrzymywanych kontaktów z absolwentami.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych**

Nie było jeszcze akredytacji kierunku. Akredytacja na Wydziale WGGiŚ była prowadzona w roku 2014 (akredytacja kierunku GiK) i 2016 (akredytacja instytucjonalna). W obu przypadkach wydział otrzymał ocenę pozytywną. Pozytywna ocena jest obowiązująca do roku akademickiego 2022/2023.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk**

W ramach projektowania programu studiów na kierunku „Informatyka Geoprzestrzenna” uwzględniono dobre praktyki wydziałów politechnicznych i uniwersytetów kształcących w zbliżonym zakresie na świecie. Wykorzystane zostały najnowsze koncepcje prowadzenia przedmiotów, metod i technik nauczania oraz zarządzania obieralnością przedmiotów w czasie toku studiów. Dzięki temu zaprojektowany program studiów charakteryzuje się elastycznością i szerokim wachlarzem treści.

### **Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi**

Liczni absolwenci i niektórzy pracownicy Wydziału są członkami Zarządów czy Rad Nadzorczych, współwłaścicielami firm czy przedsiębiorstw, startupów, co pozwala na bieżące śledzenie tendencji rozwoju branży i znajomość jej problemów. Pracownicy firm często są zapraszani na Wydział do wygłaszania prelekcji czy specjalistycznych wykładów dla studentów, celem pokazania im nie tylko nowoczesnych technologii ale i problemów codziennego funkcjonowania firm z tej branży.

### **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

W trakcie studiów student odbywa 4-tygodniową (minimum 20 dni roboczych, 120 godzin) praktykę zawodową w okresie niekolidującym z obowiązkowymi zajęciami na uczelni i terminami egzaminów, najpóźniej w semestrze, w którym według planu studiów powinna być ona zaliczona. Miejsce odbywania praktyki zawodowej powinno umożliwiać realizację efektów kształcenia przewidzianych dla danej praktyki z uwzględnieniem specyfiki kierunku studiów.

Dziekan Wydziału, na wniosek studenta(ów) lub pracowników Wydziału zawiera porozumienie o prowadzenie tej praktyki z podmiotami zewnętrznymi, w których studenci odbywają praktykę zawodową, w przypadku pozytywnego rozpatrzenia wniosku przez podmiot zewnętrzny. Na podstawie porozumienia student jest kierowany na praktykę. Na okres odbywania praktyki student jest zobowiązany do posiadania wykupionej polisy ubezpieczeniowej od następstw nieszczęśliwych wypadków. Szczegółowy zakres praktyk określany jest w Regulaminie Praktyki Zawodowej.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Informatyka Geoprzestrzenna

### Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Potencjalny student powinien mieć kompetencje z matematyki, fizyki lub informatyki na dobrym poziomie.

### Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

Zasady i warunki rekrutacji określa

### Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 24

Maksymalna liczba studentów: 72

## Efekty uczenia się

Kierunek : Informatyka Geoprzestrzenna

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>GI1A_W01</b>	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę liniową, analizę, geometrię analityczną, logikę, rachunek prawdopodobieństwa, statystykę, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do formalnego opisu i analizy problemów algorytmicznych i ich rozwiązań oraz opisu i analizy działania systemów informatycznych w aspekcie oprogramowania	P6S_WG_A
<b>GI1A_W02</b>	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych działów fizyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fundamentalnych zjawisk fizycznych zachodzących w środowisku; posiada poszerzoną wiedzę w aspekcie propagacji fal elektromagnetycznych	P6S_WG_A
<b>GI1A_W03</b>	ma podstawową wiedzę z zakresu nauk o ziemi i nauk technicznych pozwalającą na zrozumienie, opis i analizę wybranych zjawisk	P6S_WK_A_Inz, P6S_WG_A_Inz
<b>GI1A_W04</b>	zna podstawowe zasady pozyskania i źródła danych przestrzennych oraz środowiskowych	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
<b>GI1A_W05</b>	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie programowania niezbędną do czytania ze zrozumieniem, pisania, uruchamiania, weryfikacji programów zapisanych w językach programowania	P6S_WG_A
<b>GI1A_W06</b>	zna zasady i metody automatyzacji przetwarzania danych pozwalające na rozwiązywanie zagadnień geoinformatycznych i inżynierskich	P6S_WK_A_Inz, P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
<b>GI1A_W07</b>	ma podstawową wiedzę w zakresie konstruowania algorytmów z wykorzystaniem technik algorytmicznych oraz analizy złożoności algorytmów	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
<b>GI1A_W08</b>	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie tworzenia i wykorzystywania baz danych, w tym baz danych przestrzennych oraz korzystania z systemów zarządzania bazami danych	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
<b>GI1A_W09</b>	posiada podstawową wiedzę w zakresie modelowania i wizualizacji obiektów oraz zjawisk, a także o systemach i narzędziach informatycznych służących do realizacji takich zadań	P6S_WK_A_Inz, P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
<b>GI1A_W10</b>	ma wiedzę na temat metod i technik pozyskania danych przestrzennych i środowiskowych	P6S_WK_A_Inz, P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
<b>GI1A_W11</b>	ma podstawową wiedzę dotyczącą społecznych, ekonomicznych i prawnych aspektów funkcjonowania gospodarki oraz zasad prowadzenia działalności gospodarczej, a także komunikacji społecznej	P6S_WK_A
<b>GI1A_W12</b>	ma wiedzę o podstawowych zasadach bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6S_WK_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>GI1A_U01</b>	potrafi posługiwać się aparatem matematycznym, obejmującym algebrę liniową, analizę, geometrię analityczną, logikę, rachunek prawdopodobieństwa, statystykę, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do formalnego opisu i analizy problemów algorytmicznych i ich rozwiązań	P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A



Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>GI1A_U02</b>	potrafi wykorzystywać poznane modele fizyczne do analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk, oraz tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego, a także posługiwać się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów	P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A
<b>GI1A_U03</b>	potrafi pozyskiwać, przetwarzać i integrować dane oraz automatyzować te procesy z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A
<b>GI1A_U04</b>	potrafi formułować i rozwiązywać zadania przestrzenne, posługując się zaawansowanymi funkcjami analitycznymi, w tym implementować adekwatne algorytmy obliczeniowe dla danych	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A
<b>GI1A_U05</b>	potrafi pisać, analizować, modyfikować, rozbudowywać algorytmy oraz kod oprogramowania	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01
<b>GI1A_U06</b>	potrafi tworzyć, modyfikować, aktualizować i administrować bazy danych w tym przestrzenne	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A
<b>GI1A_U07</b>	umie komunikatywnie prezentować wyniki analiz stosując raporty, grafiki, wizualizacje i metody kartograficzne	P6S_UU_A, P6S_UO_A, P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01
<b>GI1A_U08</b>	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01
<b>GI1A_U09</b>	potrafi stosować wybrane metody i narzędzia umożliwiające wsparcie systemu ocen stanu środowiska i prognozowania jego zmian	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01
<b>GI1A_U10</b>	potrafi posługiwać się technikami geoinformacyjnymi, w tym CAD/GIS/BIM, do realizacji wybranych zadań z zakresu inżynierii	P6S_UU_A, P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01
<b>GI1A_U11</b>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; potrafi czytać ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe w języku obcym	P6S_UU_A, P6S_UK_A
<b>GI1A_U12</b>	potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym (na poziomie B2) do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń oraz podobnych dokumentów	P6S_UK_A
<b>GI1A_U13</b>	potrafi posługiwać się technikami informacyjno- komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	P6S_UO_A, P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01
<b>GI1A_U14</b>	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UU_A, P6S_UO_A

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>GI1A_K01</b>	ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej	P6S_KK_A
<b>GI1A_K02</b>	jest gotów do aktywnego i kreatywnego współdziałania w zespole	P6S_KO_A, P6S_KK_A
<b>GI1A_K03</b>	rozumie potrzebę popularyzowania korzystania przez społeczeństwo z danych i danych przestrzennych	P6S_KO_A
<b>GI1A_K04</b>	ma świadomość dynamicznego rozwoju i postępu w dziedzinie geoinformatyki oraz znaczenia i roli danych w rozwoju społeczeństwa informacyjnego	P6S_KR_A
<b>GI1A_K05</b>	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu; zachowuje etyczną postawę przy wykonywaniu powierzonych zadań i prezentacji ich wyników	P6S_KR_A
<b>GI1A_K06</b>	rozumie znaczenie zadań inżynierskich jako etapu lub części bardziej złożonych przedsięwzięć	P6S_KR_A

# Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek : Informatyka Geoprzestrzenna

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
<b>P6S_WG_A_Inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W07, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W10
<b>P6S_WK_A_Inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	GI1A_W03, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W10

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
<b>P6S_UW_A_Inz_01</b>	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_U13
<b>P6S_UW_A_Inz_02</b>	Absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_U13

# Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Informatyka Geoprzestrzenna

2023/2024/S/li/GGIIS/IGP/all

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06	
Podstawy informatyki i programowania	DIGPS.li1P.682cb3117e2b6a37d820a3da49f38cb2.23	1					x	x	x		x	x			x		x		x			x			x					x					
Skryptowe przetwarzanie danych	DIGPS.li1P.ea938166473f55e4f5f37aaeada931ee.23	1				x	x	x			x	x					x		x		x									x		x	x		
Podstawy nauk o Ziemi	DIGPS.li1K.914229051e99a948eaabbd15dfc84017.23	1			x	x		x		x		x				x	x	x		x	x		x	x					x	x					
Podstawy systemów informacji przestrzennej	DIGPS.li1K.7c07b8de91cc30394b7c5fc53af60c95.23	1				x				x	x	x					x			x	x	x		x							x	x			
Algebra	DIGPS.li1P.5c7fd2ae7c5cff56692ac76a3173da65.23	1	x			x					x	x			x	x		x				x													
Analiza matematyczna I	DIGPS.li1P.243ec25a4d0b789950c9db12ef1c2a35.23	1	x			x					x	x			x	x			x			x	x												
Algorytmy i struktury danych	DIGPS.li2P.3e323d05e6dd0fda0c4ae3d4e2e56b1c.23	2	x				x	x							x		x		x															x	
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23	2																							x	x									
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23	2																							x	x									
Analiza matematyczna II	DIGPS.li2P.deb5dc5d1b23b73f3cb03bd455c50fb7.23	2	x	x		x					x	x			x	x		x				x	x												
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23	2																							x	x									
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2JO.5dfa09946a278.23	2																							x	x									
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23	2																							x	x									

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Bazy danych	DIGPS.li2P.68c21af74bbdb419a5b118007ecce45b.23	2				x				x	x					x			x					x							x		x	
Bazy danych przestrzennych	DIGPS.li2K.d9c449c37ee448d1db6705cc5963d8c4.23	2			x					x	x								x	x		x									x	x	x	
Geowizualizacja i Georeferencja	DIGPS.li2K.61c2eef5dddbb.23	2								x	x					x					x								x		x			
Podstawy inżynierii lądowej	DIGPS.li2K.9d8322a4d7e3b726ebf64be62917b5a7.23	2		x	x						x					x								x	x				x	x			x	
Statystyka	DIGPS.li2P.46f1f1205d4017cc0acaf38b6b6bd89f.23	2	x												x							x							x				x	
Programowanie obiektowe	DIGPS.li4K.423bae97d655f2241f92d14f6c0397c9.23	3						x											x											x		x		
Automatyzacja w technikach CAD	DIGPS.li74K.61c2eef74173a.23	3 lub 5 lub 6 lub 7							x									x						x										x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23	3																							x	x								
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23	3																							x	x								
Dane pułapu kosmicznego - ESA Toolbox	DIGPS.li7CK.650803360ef2e.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7			x	x	x		x			x	x			x	x	x			x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x
Technologia BIM	DIGPS.li74K.a353bceaf88e6470eac49b26e62bfe57.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x			x			x		x				x	x				x		x									x

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.5dfa099583485.23	3																							x	x								
Inżynierskie obiekty infrastrukturalne	DIGPS.li74K.b2091e0520b9899de68d86183f09ba57.23	3 lub 5 lub 6 lub 7			x	x					x						x							x	x				x	x				x
Analiza danych teledetekcyjnych	DIGPS.li7CK.650804dc48d4a.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7						x			x	x					x			x		x	x						x	x	x	x		
Platforma integracji danych	DIGPS.li7CK.6508059bdf340.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7						x		x	x						x			x									x					
Algorytmy oceny bezpieczeństwa obiektów przemysłowych zagrożonych deformacjami	DIGPS.li74K.c403b7a3541c68704143e4c97f4f1e78.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x						x	x	x	x	x		x			x	x						x			x
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23	3																							x	x								
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23	3																							x	x								

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06	
Przetwarzanie danych EGIB	DIGPS.li74K.61c2eef893738.23	3 lub 5 lub 6 lub 7						x		x	x	x	x							x	x			x				x	x	x		x			x
Przetwarzanie obrazów	DIGPS.li4K.f873290a2040f03f79b328af4d3ad199.23	3	x				x	x	x						x		x	x	x			x							x	x					x
Sztuczna inteligencja w środowisku GIS	DIGPS.li7CK.650806bbc1823.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7			x		x	x		x	x									x	x	x	x							x					x
Technologie pozyskiwania danych przestrzennych	DIGPS.li74K.12b1a57b444a628ac92c045bf10959f7.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x		x				x		x			x	x	x					x				x	x	x		x			x
Otwarte oprogramowanie GIS	DIGPS.li7CK.61c2ef05b0660.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7											x					x				x									x	x			
Podstawy sztucznej inteligencji	DIGPS.li4K.75a5710fb2435659dcd018b30066ef69.23	3			x													x				x								x					
Metodyka badań i analiz środowiskowych	DIGPS.li74K.37a000eff73c92734d8406c98a0f1036.23	3 lub 5 lub 6 lub 7			x								x									x	x						x	x					x

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Wspomaganie CAD	DIGPS.li7CK.6508187359e3c.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7									x												x						x					
Zasoby i analiza danych środowiskowych	DIGPS.li74K.61c2eef94bdab.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x		x			x	x					x						x		x							x		
CAD - Narzędzia	DIGPS.li7CK.650818d5c2fea.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7				x					x	x		x			x	x				x	x		x								x	x
Obiekty liniowe infrastruktury technicznej	DIGPS.li74K.f7dfa0e6f1e8b18fa53e79f9e97fac65.23	3 lub 5 lub 6 lub 7		x	x	x		x			x	x				x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x
Tworzenie aplikacji internetowych	DIGPS.li7CK.65081a82b1b63.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7					x														x	x												x



Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06		
Wizualizacja w Python	DIGPS.li7CK.65081b1cca608.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7					x				x										x						x	x		x						
GIS w analizach sieciowych	DIGPS.li74K.61c2eef9e7c12.23	3 lub 5 lub 6 lub 7						x			x						x				x				x					x	x	x	x	x		
Infrastruktura informacji przestrzennej	DIGPS.li4K.9a460bca06ba2c6bd0cad163e6b15d69.23	3				x		x		x	x						x				x	x		x							x					
GIS we wsparciu decyzji	DIGPS.li74K.61c2eefa7d8f4.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x		x								x				x	x			x									x	x			x		
Statystyka - Narzędzia	DIGPS.li7CK.65081b90b499e.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7						x									x	x			x						x								x	
Narzędzia do modelowania	DIGPS.li7CK.65081c5e5765a.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7				x					x	x			x	x	x	x			x	x	x							x			x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
GIS w planowaniu przestrzennym	DIGPS.li74K.61c2eefb1246f.23	3 lub 5 lub 6 lub 7			x																		x	x					x	x				
GIS w analizach przestrzennoczasowych	DIGPS.li74K.61c2eefb9cb15.23	3 lub 5 lub 6 lub 7			x		x			x						x					x		x							x				
Przetwarzanie chmur punktów	DIGPS.li7CK.65081cb725f8b.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7				x		x		x						x							x						x		x			
Wizualizacja danych	DIGPS.li7CK.d89d548ac353a51d0a41828b1d189f7d.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7				x				x	x				x	x	x				x												x	x
Geodane w analizie ekonomicznej	DIGPS.li74K.61c2eefc32093.23	3 lub 5 lub 6 lub 7											x										x	x		x				x				

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Analizy danych radarowych	DIGPS.li7CK.63c45ea9ce574.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7				x													x				x										x	
Zagrożenia naturalne	DIGPS.li74K.61fba0f66d81cf60e973b3f8e3e11fb9.23	3 lub 5 lub 6 lub 7			x	x						x					x					x	x	x	x	x					x	x		
Zaawansowany arkusz kalkulacyjny	DIGPS.li7CK.65081dfac248d.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7						x									x	x	x		x									x		x		
Deformacje antropogeniczne	DIGPS.li74K.61c2eefccfd3.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x	x	x	x				x										x							x	x		x	x
GIS Online - wybrane aplikacje	DIGPS.li7CK.65081e8cc6b52.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7						x			x											x			x							x		

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06	
Fotogrametria	DIGPS.li74K.adc95ddf1466aab398129bc7bf357198.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x						x				x		x	x	x	x		x											x	
Przetwarzanie danych z mobilnych systemów pomiarowych	DIGPS.li74K.37c997b16d8dab38e344da0c8ddb59e8.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x		x			x					x	x						x	x			x					x		x	
Modelowanie danych infrastrukturalnych	DIGPS.li7CK.65081fa60edfc.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7			x		x	x	x	x							x	x		x	x		x			x				x	x	x			
Narzędzia BIM	DIGPS.li7CK.65081ff227b34.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x		x	x		x			x	x				x	x	x			x	x		x			x		x	x			x	x	
Analiza danych z sensorów lotniczych	DIGPS.li74K.61c2eefd84e92.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x					x	x						x			x	x								x				x	

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06	
Skaning laserowy i modelowanie chmury punktów	DIGPS.li74K.28b3ecdeb940c862396f49effdc50b90.23	3 lub 5 lub 6 lub 7						x			x	x					x													x					
Fizyka I	DIGPS.li4P.6058565e790d8c72737df926854f216e.23	3	x	x	x											x								x		x		x	x	x				x	
Analizy danych obrazowych	DIGPS.li7CK.6508204f59f56.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7						x									x				x								x		x				
Zaawansowane analizy rastrowe	DIGPS.li7CK.650820a67be5a.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x											x				x	x	x					x	x					
Analiza danych z sensorów radarowych	DIGPS.li74K.61c2eefe2b2b0.23	3 lub 5 lub 6 lub 7			x	x					x						x				x		x							x					
Integracja technologii BIM i GIS	DIGPS.li74K.6139c0509004c.23	3 lub 5 lub 6 lub 7									x									x	x			x						x	x	x			

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06		
Otwarte oprogramowanie teledetekcyjne	DIGPS.li7CK.61c2ef0fd0414.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7				x						x					x						x								x					
Analizy obrazu	DIGPS.li7CK.650802a0415fb.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7						x			x	x					x			x		x	x							x	x	x	x			
Modelowanie swobodne obiektów 3D	DIGPS.li74K.61c2eefec4d6d.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x					x			x				x							x		x						x			x		x	
Kartografia tematyczna i topograficzna	DIGPS.li74K.61c2eeff5d173.23	3 lub 5 lub 6 lub 7									x	x										x											x	x		
Modelowanie jakości powietrza	DIGPS.li74K.b728262578f448c233a67f1936461cef.23	3 lub 5 lub 6 lub 7		x	x						x						x					x	x	x								x	x	x		

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Modelowanie jakości i ilości wód	DIGPS.li74K.61c2ef0003e59.23	3 lub 5 lub 6 lub 7			x	x				x						x						x	x		x		x		x	x				
Analiza danych z sensorów naziemnych	DIGPS.li74K.61c2ef0092003.23	3 lub 5 lub 6 lub 7		x	x	x		x				x					x	x	x					x					x	x	x	x	x	x
Analizy ryzyka	DIGPS.li74K.61c2ef0128234.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x		x		x	x	x				x	x		x	x	x	x							x	x	x	x		
Uczenie maszynowe w analizie rynku nieruchomości	DIGPS.li74K.61c2ef01b2b92.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x			x		x	x				x		x		x					x										x		x
Projektowanie obiektów infrastrukturalnych w technologii BIM	DIGPS.li74K.61cc2cb265b07.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programowanie w języku C++	DIGPS.li78K.967719dd55db9ca4bee2f7883348279a.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x		x										x							x		x						x

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23	4																							x	x								
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23	4																							x	x								
Programowanie interfejsów internetowych	DIGPS.li78K.61c2ef1fa06b7.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x	x	x								x		x		x								x			x		
Programowanie aplikacji mobilnych	DIGPS.li78K.74694a7a90407618f4cd08c5ae579f15.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x												x										x			x		
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.5dfa0996755d4.23	4																							x	x								
Podstawy systemu Linux	DIGPS.li78K.61c2ef204d1f8.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x	x			x			x			x		x						x				x					x
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23	4																							x	x								
Tworzenie funkcjonalności języków skryptowych	DIGPS.li78K.61c2ef20d98f4.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x	x	x								x		x						x						x	x		x



Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23	4																							x	x								
Tworzenie geoportali	DIGPS.li78K.61c2ef2172c01.23	4 lub 5 lub 6 lub 7			x	x				x	x									x									x		x	x		
Programowanie aplikacji GIS	DIGPS.li78K.61c2ef220b12f.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x										x	x	x														x	
Zaawansowane modelowanie UML i GML	DIGPS.li78K.61c2ef2297868.23	4 lub 5 lub 6 lub 7						x			x						x	x	x	x				x	x		x		x		x	x		x
Analiza danych	DIGPS.li78K.59ea153f04f8957cb1ce48ea880dc2bf.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x	x											x			x			x					x				
Zastosowanie danych programu Copernicus	DIGPS.li78K.61c2ef23c0dd7.23	4 lub 5 lub 6 lub 7				x	x										x		x												x			

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06	
Technologie VR	DIGPS.li78K.61c2ef245a589.23	4 lub 5 lub 6 lub 7									x								x		x			x								x			
Przetwarzanie i analiza cyfrowych danych przestrzennych i budowlanych metodami sztucznej inteligencji	DIGPS.li78K.61c2ef24e94c7.23	4 lub 5 lub 6 lub 7					x	x		x	x	x					x	x	x		x	x	x	x	x		x					x	x		
Programowanie systemów wbudowanych	DIGPS.li78K.b2d36496731ee9a689bbb843b1498f35.23	4 lub 5 lub 6 lub 7		x			x	x			x	x				x			x			x			x			x	x			x			x
Numeryczne opracowanie obserwacji GNSS	DIGPS.li78K.ef03cd44bf9e1ea362551dd0af847225.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x				x							x	x	x	x	x											x			x		
Skryptowe metody analityczne	DIGPS.li78K.61c2ef25a4386.23	4 lub 5 lub 6 lub 7						x													x	x								x					
Podstawy teledetekcji	DIGPS.li8K.61c2ef122e88b.23	4	x	x	x	x					x	x	x		x	x	x	x			x	x	x		x				x	x	x	x	x	x	
Podstawy nauk ekonomicznych i społecznych	DIGPS.li8HS.61c2ef12b904d.23	4											x												x		x		x	x					
Podstawy metod obliczeniowych i numerycznych	DIGPS.li8K.24524342e15c161f79c57e9a9d0f1a3b.23	4							x						x															x					

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06	
Szeregi czasowe	DIGPS.li8K.61c2ef1362aa7.23	4							x		x								x		x	x								x					
Fizyka II	DIGPS.li8P.be8bb08539fdc15f77983a3e227c2a3f.23	4		x	x			x							x	x									x					x			x	x	
Geostatystyka	DIGPS.li10K.15fd8c5aff02741eadb8b89d8a343188.23	5									x						x	x	x			x			x				x						
Przetwarzanie w chmurze obliczeniowej	DIGPS.li10K.61c2ef19d8b4c.23	5					x	x									x	x	x	x									x	x	x	x			
Zaawansowane analizy GIS	DIGPS.li10K.61c2ef1a73af6.23	5				x		x	x	x	x	x					x	x		x	x	x	x	x						x	x	x			
Geozagrożenia	DIGPS.li10K.143869fff9dff415f0eb8615eca66d26.23	5			x			x								x		x			x	x	x	x	x					x				x	
Analysis of data from optical and thermal sensors	DIGPS.li20PJO.61c2ef2e6a8f1.23	6		x	x	x		x		x	x	x				x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
Mobilne systemy GIS	DIGPS.li20PJO.f4461769273636f1db701f352479d51a.23	6				x					x	x						x						x							x				
Climate changes	DIGPS.li20PJO.61c2ef2f182e9.23	6			x	x												x		x	x	x	x							x				x	
Landscape Ecology	DIGPS.li20PJO.61c2ef2fa7b39.23	6		x	x	x	x	x			x	x				x				x	x		x	x			x		x	x	x	x	x		
Methods of 3D visualisation in CAD	DIGPS.li20PJO.61c2ef304485e.23	6	x		x	x			x									x			x	x						x		x	x	x			
Visual Programming for GIS	DIGPS.li20PJO.61c2ef30d391f.23	6					x	x											x									x			x				
Machine learning in remote sensing	DIGPS.li20PJO.61c2ef316fb71.23	6	x					x							x		x				x									x				x	
Praktyka zawodowa	DIGPS.li20K.5c3e08f52d91ba748f1eca7cf620e100.23	6				x				x	x	x	x	x										x			x	x	x	x	x	x	x	x	
Uczenie maszynowe	DIGPS.li20K.8ba35fcbc3c124e9725f6bab431a3549.23	6	x				x	x	x	x								x	x		x	x								x					x
Dane pułapu lotniczego i satelitarnego	DIGPS.li20K.61c2ef27b6939.23	6		x		x						x						x					x		x			x		x			x		
Wielowymiarowe metody statystyczne	DIGPS.li20K.61c2ef2858ff6.23	6	x		x											x						x								x		x			
Seminarium dyplomowe	DIGPS.li40K.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.23	7								x	x	x	x					x	x	x	x	x	x		x	x					x	x	x		
Projekt dyplomowy	DIGPS.li40K.f29d56545dbb5e5f3d4cafcbf5a1cbdb.23	7			x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x			x		x		x	x		x	x	x		
Suma (obowiązkowy):			9	6	10	14	8	12	7	11	18	13	5	1	11	8	16	13	13	9	11	17	9	7	12	1	4	3	15	18	11	12	6	10	
Suma (fakultatywny):			11	11	25	30	20	41	9	10	40	26	7	4	8	15	42	24	23	15	37	29	23	27	34	17	12	8	37	36	31	30	17	27	

Przedmiot	Kod	Semestr	GI1A_W01	GI1A_W02	GI1A_W03	GI1A_W04	GI1A_W05	GI1A_W06	GI1A_W07	GI1A_W08	GI1A_W09	GI1A_W10	GI1A_W11	GI1A_W12	GI1A_U01	GI1A_U02	GI1A_U03	GI1A_U04	GI1A_U05	GI1A_U06	GI1A_U07	GI1A_U08	GI1A_U09	GI1A_U10	GI1A_U11	GI1A_U12	GI1A_U13	GI1A_U14	GI1A_K01	GI1A_K02	GI1A_K03	GI1A_K04	GI1A_K05	GI1A_K06
Suma:			20	17	35	44	28	53	16	21	58	39	12	5	19	23	58	37	36	24	48	46	32	34	46	18	16	11	52	54	42	42	23	37

## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Informatyka Geoprzestrzenna

2023/2024/S/li/GGIIS/IGP/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Podstawy informatyki i programowania	DIGPS.li1P.682cb3117e2b6a37d820a3da49f38cb2.23	1	x	x	x		x	x	x	x		x	x		
Skryptowe przetwarzanie danych	DIGPS.li1P.ea938166473f55e4f5f37aaeada931ee.23	1	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Podstawy nauk o Ziemi	DIGPS.li1K.914229051e99a948eaabbd15dfc84017.23	1	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Podstawy systemów informacji przestrzennej	DIGPS.li1K.7c07b8de91cc30394b7c5fc53af60c95.23	1	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Algebra	DIGPS.li1P.5c7fd2ae7c5cff56692ac76a3173da65.23	1	x	x	x		x	x	x						
Analiza matematyczna I	DIGPS.li1P.243ec25a4d0b789950c9db12ef1c2a35.23	1	x	x	x		x	x	x						
Algorytmy i struktury danych	DIGPS.li2P.3e323d05e6dd0fda0c4ae3d4e2e56b1c.23	2	x	x	x		x	x	x						x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2J0.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23	2								x		x			
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2J0.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23	2								x		x			
Analiza matematyczna II	DIGPS.li2P.deb5dc5d1b23b73f3cb03bd455c50fb7.23	2	x	x	x		x	x	x						
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2J0.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23	2								x		x			
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2J0.5dfa09946a278.23	2								x		x			

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	DIGPS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23	2								x		x			
Bazy danych	DIGPS.li2P.68c21af74bbdb419a5b118007ecce45b.23	2	x	x	x		x	x	x	x		x			x
Bazy danych przestrzennych	DIGPS.li2K.d9c449c37ee448d1db6705cc5963d8c4.23	2	x	x	x		x	x	x						x
Geowizualizacja i Georeferencja	DIGPS.li2K.61c2eef5dddbb.23	2	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Podstawy inżynierii lądowej	DIGPS.li2K.9d8322a4d7e3b726ebf64be62917b5a7.23	2	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Statystyka	DIGPS.li2P.46f1f1205d4017cc0acaf38b6b6bd89f.23	2	x				x	x	x				x		x
Programowanie obiektowe	DIGPS.li4K.423bae97d655f2241f92d14f6c0397c9.23	3	x				x		x				x	x	x
Automatyzacja w technikach CAD	DIGPS.li74K.61c2eef74173a.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x					x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23	3								x		x			
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23	3								x		x			
Dane pułapu kosmicznego - ESA Toolbox	DIGPS.li7CK.650803360ef2e.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Technologia BIM	DIGPS.li74K.a353bceaf88e6470eac49b26e62bfe57.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x	x					x
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.5dfa099583485.23	3								x		x			

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Inżynierskie obiekty infrastrukturalne	DIGPS.li74K.b2091e0520b9899de68d86183f09ba57.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x
Analiza danych teledetekcyjnych	DIGPS.li7CK.650804dc48d4a.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Platforma integracji danych	DIGPS.li7CK.6508059bdf340.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x		
Algorytmy oceny bezpieczeństwa obiektów przemysłowych zagrożonych deformacjami	DIGPS.li74K.c403b7a3541c68704143e4c97f4f1e78.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23	3								x		x			
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	DIGPS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23	3								x		x			
Przetwarzanie danych EGIB	DIGPS.li74K.61c2eef893738.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Przetwarzanie obrazów	DIGPS.li4K.f873290a2040f03f79b328af4d3ad199.23	3	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Sztuczna inteligencja w środowisku GIS	DIGPS.li7CK.650806bbc1823.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x
Technologie pozyskiwania danych przestrzennych	DIGPS.li74K.12b1a57b444a628ac92c045bf10959f7.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Otwarte oprogramowanie GIS	DIGPS.li7CK.61c2ef05b0660.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x	x	
Podstawy sztucznej inteligencji	DIGPS.li4K.75a5710fb2435659dcd018b30066ef69.23	3		x	x		x	x	x				x	x	
Metodyka badań i analiz środowiskowych	DIGPS.li74K.37a000eff73c92734d8406c98a0f1036.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x				x	x	x
Wspomaganie CAD	DIGPS.li7CK.6508187359e3c.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x	x			x		
Zasoby i analiza danych środowiskowych	DIGPS.li74K.61c2eef94bdab.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x		x		x	
CAD - Narzędzia	DIGPS.li7CK.650818d5c2fea.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
Obiekty liniowe infrastruktury technicznej	DIGPS.li74K.f7dfa0e6f1e8b18fa53e79f9e97fac65.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tworzenie aplikacji internetowych	DIGPS.li7CK.65081a82b1b63.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x				x		x	x	x				x
Wizualizacja w Python	DIGPS.li7CK.65081b1cca608.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x	x	x		x	x	
GIS w analizach sieciowych	DIGPS.li74K.61c2eef9e7c12.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x



Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Infrastruktura informacji przestrzennej	DIGPS.li4K.9a460bca06ba2c6bd0cad163e6b15d69.23	3	x	x	x		x	x	x	x	x			x	
GIS we wsparciu decyzji	DIGPS.li74K.61c2eefa7d8f4.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Statystyka - Narzędzia	DIGPS.li7CK.65081b90b499e.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x				x
Narzędzia do modelowania	DIGPS.li7CK.65081c5e5765a.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x
GIS w planowaniu przestrzennym	DIGPS.li74K.61c2eefb1246f.23	3 lub 5 lub 6 lub 7		x	x		x		x	x		x	x	x	
GIS w analizach przestrzennoczasowych	DIGPS.li74K.61c2eefb9cb15.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Przetwarzanie chmur punktów	DIGPS.li7CK.65081cb725f8b.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x			x	x	
Wizualizacja danych	DIGPS.li7CK.d89d548ac353a51d0a41828b1d189f7d.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x				x
Geodane w analizie ekonomicznej	DIGPS.li74K.61c2eefc32093.23	3 lub 5 lub 6 lub 7				x	x		x	x	x	x	x	x	
Analizy danych radarowych	DIGPS.li7CK.63c45ea9ce574.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x		x		x		x						x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Zagrożenia naturalne	DIGPS.li74K.61fba0f66d81cf60e973b3f8e3e11fb9.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Zaawansowany arkusz kalkulacyjny	DIGPS.li7CK.65081dfac248d.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Deformacje antropogeniczne	DIGPS.li74K.61c2eefcccf3.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x		x				x	x	x
GIS Online - wybrane aplikacje	DIGPS.li7CK.65081e8cc6b52.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x	x	x			x	
Fotogrametria	DIGPS.li74K.adc95ddf1466aab398129bc7bf357198.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x				x
Przetwarzanie danych z mobilnych systemów pomiarowych	DIGPS.li74K.37c997b16d8dab38e344da0c8ddb59e8.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x				x
Modelowanie danych infrastrukturalnych	DIGPS.li7CK.65081fa60edfc.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Narzędzia BIM	DIGPS.li7CK.65081ff227b34.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Analiza danych z sensorów lotniczych	DIGPS.li74K.61c2eefd84e92.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Skaning laserowy i modelowanie chmury punktów	DIGPS.li74K.28b3ecdeb940c862396f49effdc50b90.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Fizyka I	DIGPS.li4P.6058565e790d8c72737df926854f216e.23	3	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analizy danych obrazowych	DIGPS.li7CK.6508204f59f56.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Zaawansowane analizy rastrowe	DIGPS.li7CK.650820a67be5a.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x			x	x	
Analiza danych z sensorów radarowych	DIGPS.li74K.61c2eefe2b2b0.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Integracja technologii BIM i GIS	DIGPS.li74K.6139c0509004c.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Otwarte oprogramowanie teledetekcyjne	DIGPS.li7CK.61c2ef0fd0414.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x	x	
Analizy obrazu	DIGPS.li7CK.650802a0415fb.23	3 lub 4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Modelowanie swobodne obiektów 3D	DIGPS.li74K.61c2eefec4d6d.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x			x		x
Kartografia tematyczna i topograficzna	DIGPS.li74K.61c2eef5d173.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x	x	x			x	x
Modelowanie jakości powietrza	DIGPS.li74K.b728262578f448c233a67f1936461cef.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Modelowanie jakości i ilości wód	DIGPS.li74K.61c2ef0003e59.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Analiza danych z sensorów naziemnych	DIGPS.li74K.61c2ef0092003.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x
Analizy ryzyka	DIGPS.li74K.61c2ef0128234.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Uczenie maszynowe w analizie rynku nieruchomości	DIGPS.li74K.61c2ef01b2b92.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x						x
Projektowanie obiektów infrastrukturalnych w technologii BIM	DIGPS.li74K.61cc2cb265b07.23	3 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programowanie w języku C++	DIGPS.li78K.967719dd55db9ca4bee2f7883348279a.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x		x		x		x		x		x		x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23	4								x		x			
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23	4								x		x			
Programowanie interfejsów internetowych	DIGPS.li78K.61c2ef1fa06b7.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x
Programowanie aplikacji mobilnych	DIGPS.li78K.74694a7a90407618f4cd08c5ae579f15.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x				x		x				x		x
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.5dfa0996755d4.23	4								x		x			
Podstawy systemu Linux	DIGPS.li78K.61c2ef204d1f8.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23	4								x		x			
Tworzenie funkcjonalności języków skryptowych	DIGPS.li78K.61c2ef20d98f4.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x		x		x	x
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	DIGPS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23	4								x		x			
Tworzenie geoportali	DIGPS.li78K.61c2ef2172c01.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Programowanie aplikacji GIS	DIGPS.li78K.61c2ef220b12f.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x				x	x	x						x
Zaawansowane modelowanie UML i GML	DIGPS.li78K.61c2ef2297868.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analiza danych	DIGPS.li78K.59ea153f04f8957cb1ce48ea880dc2bf.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x	x		x	x	x	
Zastosowanie danych programu Copernicus	DIGPS.li78K.61c2ef23c0dd7.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x		x		x	x	x				x	x	
Technologie VR	DIGPS.li78K.61c2ef245a589.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x		x	x	x			x	
Przetwarzanie i analiza cyfrowych danych przestrzennych i budowlanych metodami sztucznej inteligencji	DIGPS.li78K.61c2ef24e94c7.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Programowanie systemów wbudowanych	DIGPS.li78K.b2d36496731ee9a689bbb843b1498f35.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Numeryczne opracowanie obserwacji GNSS	DIGPS.li78K.ef03cd44bf9e1ea362551dd0af847225.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x	x	x		x	x	x				x		x
Skryptowe metody analityczne	DIGPS.li78K.61c2ef25a4386.23	4 lub 5 lub 6 lub 7	x				x		x	x	x		x		
Podstawy teledetekcji	DIGPS.li8K.61c2ef122e88b.23	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Podstawy nauk ekonomicznych i społecznych	DIGPS.li8HS.61c2ef12b904d.23	4				x	x		x	x	x	x	x	x	
Podstawy metod obliczeniowych i numerycznych	DIGPS.li8K.24524342e15c161f79c57e9a9d0f1a3b.23	4	x		x		x	x					x	x	
Szeregi czasowe	DIGPS.li8K.61c2ef1362aa7.23	4	x	x	x		x		x	x	x		x	x	
Fizyka II	DIGPS.li8P.be8bb08539fdc15f77983a3e227c2a3f.23	4	x	x	x		x	x		x		x	x	x	x
Geostatystyka	DIGPS.li10K.15fd8c5aff02741eadb8b89d8a343188.23	5	x	x	x		x	x	x	x		x	x		
Przetwarzanie w chmurze obliczeniowej	DIGPS.li10K.61c2ef19d8b4c.23	5	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Zaawansowane analizy GIS	DIGPS.li10K.61c2ef1a73af6.23	5	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Geozagrożenia	DIGPS.li10K.143869fff9dffa15f0eb8615eca66d26.23	5	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analysis of data from optical and thermal sensors	DIGPS.li20PJO.61c2ef2e6a8f1.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mobilne systemy GIS	DIGPS.li20PJO.f4461769273636f1db701f352479d51a.23	6	x	x	x		x	x	x	x				x	
Climate changes	DIGPS.li20PJO.61c2ef2f182e9.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Landscape Ecology	DIGPS.li20PJO.61c2ef2fa7b39.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Methods of 3D visualisation in CAD	DIGPS.li20PJO.61c2ef304485e.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Visual Programming for GIS	DIGPS.li20PJO.61c2ef30d391f.23	6	x	x	x		x		x				x	x	
Machine learning in remote sensing	DIGPS.li20PJO.61c2ef316fb71.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x
Praktyka zawodowa	DIGPS.li20K.5c3e08f52d91ba748f1eca7cf620e100.23	6	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
Uczenie maszynowe	DIGPS.li20K.8ba35fcbc3c124e9725f6bab431a3549.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x
Dane pułapu lotniczego i satelitarnego	DIGPS.li20K.61c2ef27b6939.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wielowymiarowe metody statystyczne	DIGPS.li20K.61c2ef2858ff6.23	6	x	x	x		x	x	x				x	x	
Seminarium dyplomowe	DIGPS.li40K.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.23	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Projekt dyplomowy	DIGPS.li40K.f29d56545dbb5e5f3d4cafcbf5a1cbdb.23	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			31	29	30	5	33	29	31	21	16	12	25	23	19
Suma (fakultatywny):			72	66	69	10	74	58	74	72	44	35	53	51	49
Suma:			103	95	99	15	107	87	105	93	60	47	78	74	68

## Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Informatyka Geoprzestrzenna

2023/2024/S/Ii/GGiIS/IGP/all

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Podstawy informatyki i programowania	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Kolokwium	GI1A_W05, GI1A_W07, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U05, GI1A_U08, GI1A_U03, GI1A_U11, GI1A_U01, GI1A_K01
Skryptowe przetwarzanie danych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	GI1A_W04, GI1A_W05, GI1A_W10, GI1A_W09, GI1A_W06, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K03, GI1A_K04
Podstawy nauk o Ziemi	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Sprawozdanie	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U06, GI1A_U02, GI1A_U04, GI1A_U07, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_K02, GI1A_K01
Podstawy systemów informacji przestrzennej	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W04, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U10, GI1A_U08, GI1A_K02, GI1A_K03
Algebra	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	GI1A_W01, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U04, GI1A_U08
Analiza matematyczna I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	GI1A_W01, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U05, GI1A_U08, GI1A_U09
Algorytmy i struktury danych	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	GI1A_W01, GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_U01, GI1A_U05, GI1A_U03, GI1A_K04



Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Analiza matematyczna II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	GI1A_W01, GI1A_W02, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_U09
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Bazy danych	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W04, GI1A_U03, GI1A_U06, GI1A_U11, GI1A_K04, GI1A_K06
Bazy danych przestrzennych	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium	GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W03, GI1A_U08, GI1A_U06, GI1A_U05, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K06

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Geowizualizacja i Georeferencja	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K03
Podstawy inżynierii lądowej	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U11, GI1A_U10, GI1A_K01, GI1A_K06, GI1A_K02
Statystyka	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	GI1A_W01, GI1A_U01, GI1A_U08, GI1A_K01, GI1A_K06
Programowanie obiektowe	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium	GI1A_W05, GI1A_U05, GI1A_K04, GI1A_K02
Automatyzacja w technikach CAD	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń	GI1A_W06, GI1A_U04, GI1A_U10, GI1A_K06
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Dane pułapu kosmicznego - ESA Toolbox	Zajęcia warsztatowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U11, GI1A_U14, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K06
Technologia BIM	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Projekt	GI1A_W03, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W11, GI1A_U08, GI1A_U10, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_K06

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Inżynierskie obiekty infrastrukturalne	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U11, GI1A_U10, GI1A_K01, GI1A_K06, GI1A_K02
Analiza danych teledetekcyjnych	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U06, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K01, GI1A_K04
Platforma integracji danych	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U06, GI1A_K01
Algorytmy oceny bezpieczeństwa obiektów przemysłowych zagrożonych deformacjami	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Studium przypadków , Aktywność na zajęciach, Kolokwium	GI1A_W01, GI1A_W03, GI1A_W05, GI1A_W02, GI1A_W07, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U11, GI1A_U03, GI1A_U10, GI1A_U07, GI1A_K03, GI1A_K06
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Przetwarzanie danych EGIB	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Wykonanie projektu	GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_W11, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U10, GI1A_U14, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K04, GI1A_K06

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Przetwarzanie obrazów	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	GI1A_W01, GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W07, GI1A_U01, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_U08, GI1A_U04, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K06
Sztuczna inteligencja w środowisku GIS	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	GI1A_W03, GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_K01, GI1A_K06
Technologie pozyskiwania danych przestrzennych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_W12, GI1A_W06, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U11, GI1A_U05, GI1A_U14, GI1A_K02, GI1A_K06, GI1A_K01, GI1A_K04
Otwarte oprogramowanie GIS	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W10, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_K02, GI1A_K03
Podstawy sztucznej inteligencji	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie projektu, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	GI1A_W03, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_K02
Metodyka badań i analiz środowiskowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W03, GI1A_W10, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K05
Wspomaganie CAD	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	GI1A_W09, GI1A_U10, GI1A_K01
Zasoby i analiza danych środowiskowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Esej	GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U09, GI1A_U11, GI1A_K03
CAD - Narzędzia	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_W12, GI1A_U03, GI1A_U10, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U04, GI1A_K05, GI1A_K06

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Obiekty liniowe infrastruktury technicznej	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U11, GI1A_U13, GI1A_U14, GI1A_U06, GI1A_U10, GI1A_U05, GI1A_U02, GI1A_U09, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K06
Tworzenie aplikacji internetowych	Zajęcia warsztatowe	Projekt	GI1A_W05, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_K06
Wizualizacja w Python	Zajęcia warsztatowe	Projekt	GI1A_W09, GI1A_W05, GI1A_U07, GI1A_U13, GI1A_U14, GI1A_K02
GIS w analizach sieciowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium	GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_U11, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K05
Infrastruktura informacji przestrzennej	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U10, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_K03
GIS we wsparciu decyzji	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W03, GI1A_W11, GI1A_W01, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U07, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K05
Statystyka - Narzędzia	Zajęcia warsztatowe	Wykonanie projektu	GI1A_W06, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U07, GI1A_U13, GI1A_K06
Narzędzia do modelowania	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Studium przypadków	GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U01, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_U02, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_K03, GI1A_K05, GI1A_K06
GIS w planowaniu przestrzennym	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt	GI1A_W03, GI1A_U11, GI1A_U10, GI1A_K01, GI1A_K02
GIS w analizach przestrzennoczasowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W03, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U09, GI1A_U07, GI1A_K02

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Przetwarzanie chmur punktów	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U10, GI1A_K01, GI1A_K03
Wizualizacja danych	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Studium przypadków	GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U01, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_U02, GI1A_K05, GI1A_K06
Geodane w analizie ekonomicznej	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt	GI1A_W11, GI1A_U10, GI1A_U11, GI1A_U13, GI1A_K02
Analizy danych radarowych	Zajęcia warsztatowe	Projekt, Studium przypadków	GI1A_W04, GI1A_U05, GI1A_U09, GI1A_K04
Zagrożenia naturalne	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Esej, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U11, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_U07, GI1A_K02, GI1A_K03
Zaawansowany arkusz kalkulacyjny	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W06, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K03
Deformacje antropogeniczne	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Przygotowanie i przeprowadzenie badań	GI1A_W06, GI1A_W04, GI1A_W05, GI1A_W07, GI1A_W11, GI1A_U09, GI1A_K01, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K02
GIS Online - wybrane aplikacje	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U07, GI1A_U10, GI1A_K03
Fotogrametria	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego	GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U10, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_K06
Przetwarzanie danych z mobilnych systemów pomiarowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_U13, GI1A_U02, GI1A_K04, GI1A_K06
Modelowanie danych infrastrukturalnych	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Studium przypadków , Zaangażowanie w pracę zespołu, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	GI1A_W03, GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W07, GI1A_W08, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U09, GI1A_U12, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K01

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Narzędzia BIM	Zajęcia warsztatowe	Wykonanie projektu	GI1A_W01, GI1A_W06, GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U02, GI1A_U08, GI1A_U10, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U07, GI1A_U13, GI1A_K01, GI1A_K05, GI1A_K02, GI1A_K06
Analiza danych z sensorów lotniczych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W10, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_U04, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_K06, GI1A_K02
Skaning laserowy i modelowanie chmury punktów	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium	GI1A_W10, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_K02
Fizyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna	GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_U02, GI1A_U11, GI1A_U13, GI1A_K01, GI1A_K03, GI1A_K02, GI1A_K05
Analizy danych obrazowych	Zajęcia warsztatowe	Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	GI1A_W06, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K03
Zaawansowane analizy rastrowe	Zajęcia warsztatowe	Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	GI1A_W01, GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W06, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_K01, GI1A_K02
Analiza danych z sensorów radarowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Prezentacja	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U09, GI1A_U07, GI1A_K02
Integracja technologii BIM i GIS	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	GI1A_W09, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U10, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K02
Otwarte oprogramowanie teledetekcyjne	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U09, GI1A_K02
Analizy obrazu	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja	GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U06, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K01, GI1A_K04

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Modelowanie swobodne obiektów 3D	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	GI1A_W01, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U01, GI1A_U08, GI1A_U10, GI1A_K01, GI1A_K04, GI1A_K06
Kartografia tematyczna i topograficzna	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U07, GI1A_K03, GI1A_K04
Modelowanie jakości powietrza	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt, Odpowiedź ustna	GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W09, GI1A_U02, GI1A_U09, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_K03, GI1A_K05, GI1A_K04
Modelowanie jakości i ilości wód	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U11, GI1A_U13, GI1A_U02, GI1A_K01, GI1A_K02
Analiza danych z sensorów naziemnych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Projekt	GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U10, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K06
Analizy ryzyka	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Kolokwium, Praca wykonana w ramach praktyki	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_W01, GI1A_W02, GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U08, GI1A_U02, GI1A_U03, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K04, GI1A_K03
Uczenie maszynowe w analizie rynku nieruchomości	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W01, GI1A_W06, GI1A_W07, GI1A_W11, GI1A_W04, GI1A_U03, GI1A_U08, GI1A_U01, GI1A_K04, GI1A_K06
Projektowanie obiektów infrastrukturalnych w technologii BIM	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Projekt inżynierski, Zaliczenie laboratorium, Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W10, GI1A_W12, GI1A_W01, GI1A_W05, GI1A_W07, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W11, GI1A_U02, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_U10, GI1A_U11, GI1A_U12, GI1A_U13, GI1A_U14, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K06



Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Programowanie w języku C++	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	GI1A_W05, GI1A_W07, GI1A_U05, GI1A_U13, GI1A_K01, GI1A_K06
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Programowanie interfejsów internetowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Wykonanie projektu	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W07, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K04
Programowanie aplikacji mobilnych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W05, GI1A_U05, GI1A_K01, GI1A_K04
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Podstawy systemu Linux	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_W12, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_U11, GI1A_K01, GI1A_K05
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Tworzenie funkcjonalności języków skryptowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W07, GI1A_U05, GI1A_U11, GI1A_U03, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K06

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GI1A_U11, GI1A_U12
Tworzenie geoportali	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Aktywność na zajęciach	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U06, GI1A_K01, GI1A_K03, GI1A_K04
Programowanie aplikacji GIS	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	GI1A_W05, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_U04, GI1A_K04
Zaawansowane modelowanie UML i GML	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W06, GI1A_W09, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U11, GI1A_U04, GI1A_U10, GI1A_U13, GI1A_K01, GI1A_K04, GI1A_K03, GI1A_K06
Analiza danych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wynik testu zaliczeniowego, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Prezentacja	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_U05, GI1A_U08, GI1A_U11, GI1A_K02
Zastosowanie danych programu Copernicus	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W04, GI1A_W05, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_K02
Technologie VR	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W09, GI1A_U05, GI1A_U07, GI1A_U10, GI1A_K03
Przetwarzanie i analiza cyfrowych danych przestrzennych i budowlanych metodami sztucznej inteligencji	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U10, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U11, GI1A_U13, GI1A_K03, GI1A_K04
Programowanie systemów wbudowanych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna	GI1A_W05, GI1A_W10, GI1A_W02, GI1A_W09, GI1A_W06, GI1A_U05, GI1A_U11, GI1A_U02, GI1A_U08, GI1A_U14, GI1A_K01, GI1A_K04, GI1A_K06
Numeryczne opracowanie obserwacji GNSS	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W01, GI1A_W02, GI1A_W06, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_K01, GI1A_K04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Skryptowe metody analityczne	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Projekt	GI1A_W05, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_K01
Podstawy teledetekcji	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Projekt, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	GI1A_W01, GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_W11, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U11, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K06
Podstawy nauk ekonomicznych i społecznych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt, Prezentacja	GI1A_W11, GI1A_U11, GI1A_U13, GI1A_K01, GI1A_K02
Podstawy metod obliczeniowych i numerycznych	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Referat, Odpowiedź ustna	GI1A_W07, GI1A_U01, GI1A_K02
Szeregi czasowe	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	GI1A_W07, GI1A_W09, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U05, GI1A_K02
Fizyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W06, GI1A_U01, GI1A_U02, GI1A_U11, GI1A_K02, GI1A_K06, GI1A_K05
Geostatystyka	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Prezentacja	GI1A_W09, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_U11, GI1A_U03, GI1A_U05, GI1A_K01
Przetwarzanie w chmurze obliczeniowej	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04
Zaawansowane analizy GIS	Konwersatorium, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Studium przypadków, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie, Wynik testu zaliczeniowego	GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W07, GI1A_W10, GI1A_U04, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U10, GI1A_U03, GI1A_U09, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Geozagrożenia	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	GI1A_W03, GI1A_W06, GI1A_U02, GI1A_U04, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_U11, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_K02, GI1A_K06
Analysis of data from optical and thermal sensors	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Projekt, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	GI1A_W02, GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W06, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U02, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_U11, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K06
Mobilne systemy GIS	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GI1A_W04, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_U04, GI1A_U10, GI1A_K03
Climate changes	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Projekt, Wykonanie projektu, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U04, GI1A_U06, GI1A_K02, GI1A_K05
Landscape Ecology	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W10, GI1A_W09, GI1A_W02, GI1A_U09, GI1A_U10, GI1A_U13, GI1A_U02, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K04, GI1A_K03, GI1A_K05
Methods of 3D visualisation in CAD	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Potwierdzenie realizacji programu praktyki, Studium przypadków	GI1A_W04, GI1A_W07, GI1A_W01, GI1A_W03, GI1A_U04, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U14, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04
Visual Programming for GIS	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Prezentacja, Odpowiedź ustna	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_U05, GI1A_K02
Machine learning in remote sensing	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	GI1A_W01, GI1A_W06, GI1A_U03, GI1A_U01, GI1A_U07, GI1A_K01, GI1A_K05

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Praca wykonana w ramach praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_W11, GI1A_W12, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_U14, GI1A_U10, GI1A_U13, GI1A_K01, GI1A_K02, GI1A_K04, GI1A_K05, GI1A_K06
Uczenie maszynowe	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Kolokwium	GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W01, GI1A_W07, GI1A_W08, GI1A_U07, GI1A_U08, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_K01, GI1A_K06
Dane pułapu lotniczego i satelitarnego	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	GI1A_W02, GI1A_W04, GI1A_W10, GI1A_U03, GI1A_U09, GI1A_U11, GI1A_U14, GI1A_K02, GI1A_K04
Wielowymiarowe metody statystyczne	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Prezentacja	GI1A_W01, GI1A_W03, GI1A_U01, GI1A_U08, GI1A_K01, GI1A_K03
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Prezentacja, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_W11, GI1A_U04, GI1A_U08, GI1A_U09, GI1A_U11, GI1A_U12, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U07, GI1A_K03, GI1A_K04, GI1A_K05
Projekt dyplomowy	Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa, Prezentacja	GI1A_W03, GI1A_W04, GI1A_W05, GI1A_W06, GI1A_W07, GI1A_W08, GI1A_W09, GI1A_W10, GI1A_W11, GI1A_U03, GI1A_U04, GI1A_U05, GI1A_U06, GI1A_U11, GI1A_U13, GI1A_U09, GI1A_U14, GI1A_K02, GI1A_K03, GI1A_K04

## ECTS

Kierunek: Informatyka Geoprzestrzenna

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	105
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	54
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	111
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	67
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	5
praktyk zawodowych	4
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	154
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	nie dotyczy

# Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)

Kierunek: Informatyka Geoprzestrzenna

## Zasady wpisu na kolejny semestr

Obowiązuje semestralny okres rozliczeniowy. Wpis na kolejny semestr może otrzymać student, który w poprzednich semestrach uzyskał wymaganą ilość punktów ECTS w ramach występujących w tych semestrach w planie studiów modułów kształcenia, z uwzględnieniem dopuszczalnego łącznego deficytu punktów oraz ewentualnej obieralności modułów. W przypadku niezaliczenia w wymaganym terminie poprzedniego semestru lub nieuzyskania wpisu na dany semestr, Dziekan Wydziału podejmuje decyzje o powtarzaniu przez studenta semestru lub roku studiów, o udzieleniu urlopu lub o skreśleniu z listy studentów w zależności od dotychczasowego przebiegu studiów. Student nie ma prawa powtarzania pierwszego semestru. Powtarzanie semestru lub roku studiów z powodu zaległości w nauce możliwe jest tylko jeden raz.

## Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS

Student jest wpisywany na kolejny semestr z deficytem punktowym, który nie może przekraczać łącznie 12 ECTS. Semestry drugi, czwarty i szósty stanowią semestry kontrolne. Przy zaliczeniu semestrów kontrolnych dokonywana jest ocena punktowa i programowa dotychczasowego przebiegu studiów. Na semestrach kontrolnych możliwe jest niezaliczenie co najwyżej dwóch modułów obowiązkowych przy czym co najwyżej jednego modułu z grupy modułów obowiązkowych kierunkowych. W przypadku gdy student nie zaliczył większej liczby zajęć Dziekan dokonuje korekty semestralnych planów zajęć studenta, o których mowa w §7 ust. 18 RS, kierując go na urlop, w czasie którego student ma nadrobić powstałe dotychczas zaległości. Do końca semestru szóstego muszą zostać wyrównane wszystkie deficyty z poprzednich semestrów. Warunkiem zaliczenia tego semestru kontrolnego jest spełnienie przez studenta dodatkowych wymagań, o których mowa w Regulaminie Studiów.

## Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

12

## Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)

Przedmioty obieralne w trakcie studiów realizowane są od III do VII semestru. Przedmioty obieralne wybierane są przez studentów z trzech puli kursów:

- obieralnych przedmiotów kierunkowych (OPK),
- obieralnych przedmiotów informatycznych (OPI),
- przedmiotów InfoTools (PIT).

OPK realizowane są na semestrach: III (1), IV (1), V (2), VI (2), VII (2) – łącznie 8 przedmiotów.

OPI realizowane są na semestrach: V (1), VI (1), VII (2) – łącznie 4 przedmioty.

PIT realizowane są na semestrach: III (1), IV (1), V (1), VI (1), VII (2) – łącznie 6 przedmiotów.

Studenci wybierają przedmioty z poszczególnych puli w każdym semestrze. Wszystkie przedmioty obieralne uruchamiane są w trybie „modułowym”. Oznacza to, że z założenia nie trwają cały semestr lecz zajęcia z danego przedmiotu zgrupowane są w pierwszej (tygodnie 1-5), drugiej (tygodnie 6-10) lub trzeciej (tygodnie 11-15) części semestru.

Przedmioty obieralne przypisane są do wybranych semestrów, w których mogą być prowadzone. Są to ograniczenia minimalnego semestru, na którym mogą być uruchomione oraz ograniczenia przypisania do semestru parzystego lub nieparzystego. Przedmioty obieralne obejmują zagadnienia z zakresu tematycznego (Technologie CAD i BIM, Kartografia i pozyskiwanie danych przestrzennych, Eko i Geozagrożeń, Dane pułapu lotniczego i kosmicznego, GIS, Dane ekonomiczne). Wybór przedmiotu musi być zgodny z jego wymaganiami wstępnymi umieszczonymi w sylabusie.

## Semestry kontrolne

2, 4, 6

## **Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów**

Indywidualizacja organizacji studiów (IOS) odbywa się zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów (RS). O IOS mogą się ubiegać w szczególności studenci:

1. szczególnie uzdolnieni i wyróżniający się w nauce;
2. niepełnosprawni;
3. znajdujący się w trudnej sytuacji życiowej;
4. biorący udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym;
5. pragnący odbyć część studiów w innej uczelni;
6. studiujący na więcej niż jednym kierunku studiów;
7. wybrani do kolejalnego organu Uczelni;
8. w stosunku do których potwierdzono efekty uczenia się;
9. cudzoziemcy odbywający kurs języka polskiego.

IOS może polegać w szczególności na:

1. indywidualnym doborze modułów zajęć, metod i form kształcenia;
2. modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów;
3. modyfikacji liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów;
4. modyfikacji tygodniowego harmonogramu zajęć, w miarę możliwości, poprzez wybór grupy zajęciowej i/lub godzin zajęć w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta;
5. zmianach terminów egzaminów i zaliczeń w porozumieniu z prowadzącym przedmiot lub zajęcia.

Dla studentów objętych IOS Dziekan może powołać z grupy nauczycieli akademickich ze stopniem doktora, opiekuna. Główną rolą opiekuna studenta objętego IOS jest opracowanie i przedstawienie do zatwierdzenia Dziekanowi indywidualnego programu studiów. W trakcie IOS student musi uzyskać zaliczenie z wszystkich modułów obowiązkowych dla danego kierunku studiów. Do wniosku studenta o IOS należy dołączyć dokumenty potwierdzające przyczynę ubiegania się o IOS.

## **Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania**

Nadzór dydaktyczny nad przebiegiem praktyki sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych, wyznaczony przez Dziekana Wydziału spośród nauczycieli akademickich poprzez powierzenie mu kierowania praktyką zawodową na Wydziale. Poza Pełnomocnikiem powoływani są wydziałowi opiekunowie praktyk zawodowych na poszczególnych kierunkach studiów, przy czym Pełnomocnik może pełnić także funkcję wydziałowego opiekuna praktyk. Prowadzącym moduł „Praktyka zawodowa” może być pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych lub wydziałowy opiekun praktyki zawodowej. Wydziałowy opiekun praktyk zatwierdza indywidualny program praktyk dostosowany do podmiotu, w którym ma być odbywana praktyka, a jednocześnie umożliwiający nabycie wymaganych kompetencji. Możliwa jest realizacja praktyk w kilku różnych podmiotach, przy czym łączny ich czas musi wynosić 4 tygodnie (minimum 20 dni roboczych, 120 godzin). W trakcie praktyk wymagane jest prowadzenie dziennika praktyki zawodowej – według wzoru udostępnionego przez Dziekanat. Praktyka zawodowa jest zaliczana przez wydziałowego opiekuna praktyki na podstawie dziennika praktyki zawodowej potwierdzonego przez opiekuna praktyki i ze strony podmiotu zewnętrznego. Szczegółowy zakres praktyk określany jest w Regulaminie Praktyki Zawodowej.

## **Zasady obieralności modułów zajęć**

Moduły (przedmioty) obieralne uwzględnione w planie studiów student wybiera w semestrze poprzedzającym rok akademicki, w którym dany moduł występuje, w zakresie wynikającym z programu kształcenia i w trybie określonym przez Dziekana Wydziału. O uruchomieniu modułów obieralnych decyduje Dziekan Wydziału, biorąc pod uwagę liczbę studentów zapisanych wstępnie na dany moduł. Studenci zapisani wstępnie na moduły nie uruchomione, są zapisywani na moduły uruchomione zgodnie z ich kolejnymi preferencjami. W ramach studiów I stopnia student jest zobowiązany do realizacji co najmniej jednego modułu obieralnego za minimum 4 punkty ECTS prowadzonego w języku obcym. Grupy (bloki) modułów obieralnych uznaje się za zrealizowane w przypadku uzyskania przez studenta pozytywnych ocen końcowych z modułów występujących w ramach grupy (bloku), których sumaryczna liczba punktów jest nie mniejsza niż wymagana do zaliczenia danej grupy (bloku) modułów. W przypadku niezaliczenia któregoś z wybranych wcześniej modułów obieralnych występujących w ramach grupy (bloku) i nieuzyskania przez to wymaganej liczby punktów ECTS, student w kolejnym roku powtarza ten moduł (przedmiot) lub – za zgodą Dziekana Wydziału – wybiera i realizuje inny uruchomiony moduł obieralny.



występujący w danej grupie (bloku), który nie był wcześniej przez studenta wybrany i zaliczony. Powtarzany moduł obieralny oraz inny moduł realizowany w miejsce niezaliczonego wcześniej modułu obieralnego traktowane są tak samo, jak każdy przedmiot powtarzany (student jest zobowiązany wnieść opłatę zgodnie z odpowiednim zarządzeniem Rektora AGH).

### **Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie**

Nie dotyczy.

### **Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania**

Proces dyplomowania wiąże się z przygotowaniem projektu dyplomowego (indywidualnego lub zespołowego) oraz przystąpieniem do egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy obejmuje:

1. prezentację projektu dyplomowego,
2. dyskusję nad projektem dyplomowym,
3. sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów (ogólny egzamin kierunkowy - tzw. egzamin inżynierski).

Tematy projektów dyplomowych wraz z ich opiekunami i dodatkowymi warunkami realizacji projektu zatwierdza Dziekan na wniosek kierownika katedry zgłaszającej dany temat. Lista tematów projektów dyplomowych wraz z ich opiekunami jest udostępniana studentom w semestrze poprzedzającym semestr dyplomowy. Zapis na dany temat odbywa się w trybie indywidualnym najpóźniej w semestrze poprzedzającym semestr dyplomowy. Wybór tematu jest warunkiem wpisu studenta na ostatni semestr studiów. Zmiana tematu projektu, zmiana opiekuna lub zgłoszenie dodatkowego tematu możliwe jest na wniosek opiekuna za pisemną zgodą Dziekana. Rezygnacja z opieki nad projektem następuje na piśmie z podaniem powodów rezygnacji.

Podjęcie danego tematu jest potwierdzane przez opiekuna w sposób i formie określonej przez Dziekana. Zakres i forma projektu dyplomowego jest uzgadniana z opiekunem projektu. Opiekun projektu określa też tryb i harmonogram realizacji projektu umożliwiający jego terminowe ukończenie. W przypadku projektu zespołowego wymagane jest szczegółowe określenie udziału każdego z wykonawców w projekcie. Po wykonaniu projektu i uzyskaniu za niego pozytywnej oceny od opiekuna, studenci rejestrują swoje projekty w Dziekanacie.

Po uzyskaniu zaliczenia wszystkich modułów kształcenia wymaganych w toku studiów (uzyskaniu odpowiedniej liczby punktów ECTS) student zostaje też dopuszczony do egzaminu dyplomowego.

Część egzaminu dyplomowego dotycząca sprawdzenia poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów (ogólny egzamin kierunkowy - tzw. egzamin inżynierski), odbywa się przed Komisją ds. ogólnego egzaminu kierunkowego powołaną przez Dziekana Wydziału.

Zakres i forma egzaminu inżynierskiego są udostępniane studentom najpóźniej na 3 miesiące przed wyznaczonym jego terminem. Obowiązują dwa terminy tego egzaminu: pierwszy i poprawkowy. Do terminu poprawkowego egzaminu inżynierskiego dopuszczani są studenci, którzy nie przystąpili do terminu pierwszego lub uzyskali w tym terminie ocenę niedostateczną. W przypadku usprawiedliwionego nieprzystąpienia do egzaminu inżynierskiego Dziekan Wydziału może wyznaczyć dodatkowy termin tego egzaminu.

Prezentacja projektu i dyskusja nad projektem odbywa się przed Komisją powołaną przez Dziekana i składającą się z opiekuna projektu, recenzenta oraz przewodniczącego komisji. Termin obrony pracy wyznacza Dziekan nie później niż dwa tygodnie od złożenia projektu w Dziekanacie. Komisja ocenia przedstawioną przez studenta prezentację projektu inżynierskiego. Ocena poprzedzona jest dyskusją dotyczącą tematyki projektu dyplomowego. Prezentacja projektu i dyskusja nad projektem nosi nazwę „obrony projektu dyplomowego”. W przypadku gdy student nie zaliczy w terminie podstawowym ani w terminie poprawkowym egzaminu dyplomowego ważność pozytywnie ocenionego przez opiekuna i recenzenta projektu dyplomowego zostaje zachowana na kolejny rok akademicki.

Terminy egzaminu inżynierskiego i obrony projektu dyplomowego powinny być tak ustalone, aby ich wynik był ogłoszony nie później niż na 7 dni przed terminem zakończenia rejestracji kandydatów na studia II stopnia. Ocena egzaminu dyplomowego ustalana jest przez Komisję Egzaminacyjną. Ocena jest ogłaszana zainteresowanym studentom niezwłocznie po zakończeniu prac Komisji.

Za przygotowanie i złożenie projektu dyplomowego, potwierdzone uzyskaniem pozytywnej końcowej oceny projektu dyplomowego oraz pozytywnej oceny egzaminu dyplomowego, student otrzymuje w ostatnim semestrze studiów 15 punktów ECTS.

## **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

Wynik ukończenia studiów ustalany jest jako średnia ważona z następujących ocen:

1. średniej oceny ze studiów – z wagą 0.6;
2. końcowej oceny projektu dyplomowego - z wagą 0.2, przy czym w przypadku rozbieżności ocen opiekuna i recenzenta ostateczna ocena pracy ustalana przez komisję powołaną przez Dziekana;
3. oceny z egzaminu dyplomowego z wagą 0.2, przy czym ocenę oblicza się jako średnią arytmetyczną oceny z egzaminu inżynierskiego oraz oceny z prezentacji i dyskusji nad projektem (oceny z obrony). W przypadku gdy student zdał egzamin dyplomowy w terminie poprawkowym do obliczenia przyjmuje się średnią ocen z terminu podstawowego i poprawkowego lecz nie mniej niż 3.0.

Przy ustalaniu poszczególnych ocen, w tym średniej oceny ze studiów, brane są pod uwagę zasady wynikające z Regulaminu Studiów.

Komisja Egzaminacyjna może przyznać wyróżnienie absolwentowi, który spełnia łącznie następujące kryteria (wymienione w Regulaminu Studiów AGH):

- złożył projekt dyplomowej i przystąpił do egzaminu dyplomowego w planowanym terminie,
- uzyskał średnią ze studiów (pierwszego lub drugiego stopnia) powyżej 4,71,
- uzyskał bardzo dobrą ocenę z projektu dyplomowego,
- uzyskał bardzo dobrą ocenę z egzaminu dyplomowego.

Przyznanie wyróżnienia należy odnotować w protokole z egzaminu. Potwierdzeniem wyróżnienia będzie odpowiedni dokument dołączony do dyplomu ukończenia studiów.

**Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni**