



# Program studiów

**Kierunek:** Geodezja i Kartografia

**Specjalność:** Przetwarzanie i analiza geodanych

# Spis treści

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów                                                                  | 3  |
| Ogólne informacje o programie studiów                                                                                       | 5  |
| Warunki rekrutacji na studia                                                                                                | 6  |
| Efekty kierunkowe                                                                                                           | 7  |
| Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)                                  | 9  |
| Matryca pokrycia efektów kierunkowych                                                                                       | 10 |
| Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć                                                   | 12 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 14 |
| Łączna liczba punktów ECTS                                                                                                  | 17 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału                                             | 18 |

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

|                                                                        |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nazwa wydziału:                                                        | Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska |
| Nazwa kierunku:                                                        | Geodezja i Kartografia                             |
| Nazwa specjalności:                                                    | Przetwarzanie i analiza geodanych                  |
| Poziom:                                                                | Studia magisterskie inżynierskie II stopnia        |
| Profil:                                                                | Ogólnoakademicki                                   |
| Forma:                                                                 | Stacjonarne                                        |
| Klasyfikacja ISCED:                                                    | 0731                                               |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: | 90                                                 |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:                                   | magister inżynier                                  |
| Termin rozpoczęcia cyklu:                                              | 2025/2026, semestr letni                           |
| Czas trwania studiów (liczba semestrów):                               | 3                                                  |

## 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       | 84%               | 76   |
| Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka | 16%               | 14   |

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Kierunek Geodezja i Kartografia na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska wpisuje się w strategię rozwoju i misję Akademii Górniczo-Hutniczej. Przyjęty system uczenia zmierza do kształtowania u studentów umiejętności logicznego, konstruktywnego i dalekosiężnego myślenia, podejmowania optymalnych decyzji oraz szybkiego wnioskowania. W proces kształcenia na tym kierunku jest zaangażowana kadra naukowo-dydaktyczna reprezentująca dyscyplinę inżynieria lądowa i transport w części związanej głównie z geodezją i kartografią oraz inne dyscypliny naukowe związane z realizowanymi modułami kształcenia. Prowadzenie badań naukowych w tych dyscyplinach oraz stały kontakt z daną problematyką gwarantuje wysoki poziom kształcenia i rozwoju kadry, a przekazywana wiedza i nabywane przez studentów umiejętności są aktualne i stosowane w praktyce zawodowej. Działalność naukowo-badawcza pracowników tego kierunku wiąże się z rozwiązywaniem kluczowych problemów z zakresu geodezji i kartografii oraz ma silny związek z jednostkami gospodarki narodowej i samorządu regionalnego, pełniąc rolę służby dla polskiej gospodarki i doradztwa dla władz państwowych i samorządowych. W kształtowaniu postaw studentów zwracana jest uwaga na potrzebę pielęgnowania tradycji własnej uczelni oraz wszechstronny rozwój.

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

W programie studiów duży nacisk kładziony jest na rolę geodezji i kartografii w rozwoju gospodarczym państwa w szczególności w zakresie budownictwa, inżynierii lądowej, górnictwa, administracji państwowej i samorządowej, procesach gospodarki nieruchomościami i planowania przestrzennego. Geodezja i kartografia jako dziedzina interdyscyplinarna łączy te gałęzie gospodarki i jest istotnym czynnikiem wpływającym na ich prawidłowy rozwój.

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

- - (PL)
- - (EN)

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

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

| Nazwa [pl]                        | Nazwa [en]                      |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Przetwarzanie i analiza geodanych | Processing and geodata analysis |

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

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

Celem kształcenia na drugim stopniu studiów kierunku jest nabycie przez studenta kompetencji z zakresu specjalistycznej wiedzy geodezyjnej dotyczącej pomiarów pozyskiwania, analizowania i przetwarzania danych przestrzennych związanych z pomiarami sytuacyjnymi i wysokościowymi powiązanych ze specjalizacją zawodową w takich zakresach jak:

- Geodezja inżyniersko-przemysłowa,
- Miernictwo i Geozagrożenia,
- Geoinformatyka, fotogrametria i teledetekcja,
- Gospodarka nieruchomościami i kataster,
- Przetwarzanie i analiza geodanych.

Absolwenci kierunku Geodezja i Kartografia znajdują zatrudnienie w Okręgowych Przedsiębiorstwach Geodezyjno-Kartograficznych, w Miejskich Przedsiębiorstwach Geodezyjnych, w Wydziałach Geodezji i Gospodarki Terenami urzędów administracji państwowej, w urzędach administracji samorządowej, w przedsiębiorstwach przekształconych w spółki, w firmach prywatnych, w biurach projektów, w instytutach naukowo-badawczych, w szkolnictwie wyższym i średnim. Po ostatnich zmianach w naszym kraju powraca status zawodu geodety jako tak zwanego zawodu wolnego. Ten rodzaj pracy cieszy się dużym zainteresowaniem.

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

Analiza badania losu absolwentów wykazuje, że po ukończeniu studiów ponad 86 % absolwentów podejmuje pracę, a tylko 5 % nie może znaleźć pracy. Dodatkowo około 2 % absolwentów podejmuje własną działalność gospodarczą. Pozostali albo kontynuują naukę albo mają zagwarantowaną pracę. Większość, bo ponad 75 % absolwentów uzyskuje zatrudnienie zgodne z kierunkiem studiów.

Według 64,5% respondentów czynnikiem decydującym w procesie rekrutacji był ukończony kierunek studiów. Następne to: motywacja do pracy (48,25) i wiedza uzyskana podczas studiów (39,8%). Dla 34,3% respondentów dodatkowym atutem było ukończenie Akademii Górniczo-Hutniczej.

Oceniając studia w kontekście wykonywanej pracy 79,5% respondentów stwierdziło, że studia całkowicie lub częściowo przygotowały ich do pracy zawodowej.

Uwzględniając te wyniki kierunek Geodezja i Kartografia jest stale dostosowywany do zmieniającej się sytuacji na rynku.

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

Akredytacja na Wydziale WGGiŁ była prowadzona w roku 2023 (akredytacja kierunku GiK) i 2016 (akredytacja instytucjonalna). W obu przypadkach wydział otrzymał ocenę pozytywną. Pozytywna ocena jest obowiązująca do roku akademickiego 2027/2028.

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

-

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

W skład Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia wchodzi jako konsultanci przedstawiciele wykonawców geodezyjnych. Biorą oni udział w opiniowaniu programu studiów oraz zmian w programach studiów.

### Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

nie dotyczy

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

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

Studia II stopnia na kierunku Geodezja i Kartografia na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska są skierowane do absolwentów studiów I stopnia na kierunku Geodezja i Kartografia i innych kierunków technicznych o zbliżonym charakterze (wymagane jest posiadanie tytułu zawodowego inżyniera).

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Geodezja i Kartografia musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku. Osoba ta powinna posiadać kompetencje obejmujące w szczególności:

- 1) wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii, umożliwiającą zrozumienie i opis zjawisk i procesów związanych z geodezją i kartografią;
- 2) wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i przepisów prawnych z zakresu geodezji i kartografii, gospodarki nieruchomościami, prawa budowlanego, prawa górniczego i geologicznego, prawa cywilnego i prawa administracyjnego;
- 3) podstawową wiedzę i umiejętności z geodezji inżyniersko-przemysłowej, gospodarki nieruchomościami i katastru, fotogrametrii i teledetekcji, geodezji górniczej i geomatyki,
- 4) wiedzę i umiejętności z zakresu narzędzi informatycznych wspomagających pozyskiwanie, przetwarzanie, analizowanie i udostępnianie danych związanych z geodezją i kartografią.

Kandydat powinien być gotowy do pogłębiania swojej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie geodezji i kartografii, a także takich obszarów, jak budownictwo, górnictwo, prawo, informatyka, planowanie przestrzenne, matematyka, statystyka, fizyka. Wskazane są także pewne uzdolnienia organizacyjne, kreatywność i świadomość potrzeby samokształcenia się.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa właściwa Uchwała Senatu AGH.

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

Minimalna liczba studentów: 30

Maksymalna liczba studentów: 120

## Efekty uczenia się

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

### Wiedza

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Symbol CEU                |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| GIK2A_W01  | zaawansowane zagadnienia z matematyki przydatne do formułowania i rozwiązywania szczegółowych problemów z geodezji i kartografii oraz dziedzin pokrewnych                                                                                                                                                                                                           | P7S_WG_A                  |
| GIK2A_W02  | najnowsze osiągnięcia i trendy rozwojowe w dziedzinach i dyscyplinach naukowych, właściwych dla dyscypliny naukowej Inżynieria lądowa i transport                                                                                                                                                                                                                   | P7S_WG_A                  |
| GIK2A_W03  | specjalistyczne zagadnienia z zakresu geodezji i kartografii oraz uwarunkowania prawne, ekonomiczne i etyczne normujące działalność w dziedzinie geodezji i kartografii i w innych dziedzinach z nią związanych, w tym podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, | P7S_WK_A,<br>P7S_WK_A_Inz |
| GIK2A_W04  | podstawowe procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, w szczególności aparatury rejestrującej i przetwarzającej informacje przestrzenne                                                                                                                                                                                                        | P7S_WG_A_Inz              |
| GIK2A_W05  | metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z dziedziny geodezja i kartografia oraz dziedzin pokrewnych                                                                                                                                                                                                      | P7S_WG_A                  |
| GIK2A_W06  | specjalistyczne metody pozyskiwania, analizowania, modelowania i wizualizowania danych przestrzennych i zmian tych danych spowodowanych procesami naturalnymi i technologicznymi                                                                                                                                                                                    | P7S_WG_A                  |
| GIK2A_W07  | zasady planowania eksperymentów i symulacji komputerowych oraz zasady interpretowania uzyskanych wyników                                                                                                                                                                                                                                                            | P7S_WG_A                  |

### Umiejętności

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                   | Symbol CEU                                        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| GIK2A_U01  | pozyskiwać, integrować i interpretować specjalistyczne informacje z literatury polskiej i obcej oraz z baz danych, szczególnie w zakresie geodezji i kartografii oraz formułować krytyczne oceny i wyczerpujące opinie                                                          | P7S_UW_A                                          |
| GIK2A_U02  | przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku obcym, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych oraz przygotować i przedstawić prezentację zagadnień z zakresu geodezji i kartografii oraz wybranych zagadnień specjalistycznych   | P7S_UK_A                                          |
| GIK2A_U03  | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się w szczególności w zakresie dyscypliny naukowej właściwej dla geodezji i kartografii,                                                                                                                                      | P7S_UU_A                                          |
| GIK2A_U04  | planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem zaawansowanych metod analitycznych i symulacyjnych oraz formułować, projektować i rozwiązywać skomplikowane zadania inżynierskie, prawidłowo szacując nakład pracy i koszty realizacji, a także rozumiejąc ich znaczenie | P7S_UW_A_Inz_01<br>, P7S_UW_A,<br>P7S_UW_A_Inz_02 |
| GIK2A_U05  | pracować w zespole zarówno w warunkach biurowych, terenowych i przemysłowych, oszacować czasochłonność zadania i pokierować zespołem wykonawczym uwzględniając zasady BHP                                                                                                       | P7S_UO_A                                          |
| GIK2A_U06  | posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej,                                                                                                                                                  | P7S_UW_A                                          |
| GIK2A_U07  | formułować i testować hipotezy statystyczne związane z problemami inżynierskimi i badawczymi                                                                                                                                                                                    | P7S_UW_A                                          |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Symbol CEU                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| GIK2A_U08  | ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych technik i technologii pozyskiwania danych przestrzennych oraz zaawansowanych narzędzi informatycznych służących do przetwarzania i analizy wyników obserwacji, dokonać krytycznej analizy ich funkcjonowania i zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań                 | P7S_UW_A_Inz_01<br>, P7S_UW_A,<br>P7S_UW_A_Inz_02 |
| GIK2A_U09  | rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z zakresu wybranej specjalności na kierunku Geodezja i Kartografia, stosując nowoczesne metody i uwzględniając komponent badawczy, w tym dokonać identyfikacji i sformułować specjalistyczną specyfikację zadania oraz opracować procedurę realizacji uwzględniając aspekty pozatechniczne  | P7S_UW_A_Inz_01<br>, P7S_UW_A,<br>P7S_UW_A_Inz_02 |
| GIK2A_U10  | zaprojektować i wykonać badania relacji przestrzennych w środowisku oraz zinterpretować ich wyniki, dokonując krytycznej analizy stosowanych metod, z uwzględnieniem komponentu badawczego i aspektów pozatechnicznych                                                                                                               | P7S_UW_A_Inz_01<br>, P7S_UW_A,<br>P7S_UW_A_Inz_02 |
| GIK2A_U11  | zapisywać obiekty świata rzeczywistego w systemie informacji przestrzennej oraz tworzyć i realizować procedury postępowania w języku formalnym za pomocą złożonych narzędzi programowych, dokonując krytycznej analizy stosowanych metod, uwzględniając komponent badawczy i aspekty pozatechniczne                                  | P7S_UW_A                                          |
| GIK2A_U12  | przygotować kompletny raport z wykonanych obserwacji i analiz, ze świadomością potrzeby jego sformułowania w sposób zrozumiały dla odbiorców, w tym odbiorców z innych dziedzin, oraz przygotować dokumentację geodezyjną dla celów projektowych, przemysłowych, wykonawczych i inwentaryzacyjnych, zgodnie z wymaganiami formalnymi | P7S_UK_A,<br>P7S_UW_A                             |

## Kompetencje społeczne

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                   | Symbol CEU            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| GIK2A_K01  | działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy z uwzględnieniem krytycznej oceny posiadanej wiedzy i potrzeby konsultacji eksperckich                                                                                                                                           | P7S_KK_A,<br>P7S_KO_A |
| GIK2A_K02  | wypełniania zobowiązań społecznych, przekazywania społeczeństwu osiągnięć nauki i techniki w sposób zrozumiały i uwzględniający różne aspekty działalności inżynierskiej, a także działania na potrzeby interesu społecznego                                                    | P7S_KO_A              |
| GIK2A_K03  | odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodowego, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad | P7S_KR_A              |

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

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

## Wiedza

| Symbol CEU   | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie                                      | Odniesienia do KEU |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| P7S_WG_A_Inz | Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | GIK2A_W04          |
| P7S_WK_A_Inz | Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości    | GIK2A_W03          |

## Umiejętności

| Symbol CEU      | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Odniesienia do KEU                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| P7S_UW_A_Inz_01 | 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 | GIK2A_U04, GIK2A_U08, GIK2A_U09, GIK2A_U10 |
| P7S_UW_A_Inz_02 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GIK2A_U04, GIK2A_U08, GIK2A_U09, GIK2A_U10 |

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

2025/2026/S/III/GGIIS/GIK/GM

| Przedmiot                                                          | Kod                    | Semestr | GIK2A_W01 | GIK2A_W02 | GIK2A_W03 | GIK2A_W04 | GIK2A_W05 | GIK2A_W06 | GIK2A_W07 | GIK2A_U01 | GIK2A_U02 | GIK2A_U03 | GIK2A_U04 | GIK2A_U05 | GIK2A_U06 | GIK2A_U07 | GIK2A_U08 | GIK2A_U09 | GIK2A_U10 | GIK2A_U11 | GIK2A_U12 | GIK2A_K01 | GIK2A_K02 | GIK2A_K03 |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Geoportale i usługi danych przestrzennych                          | DGIKGMS.IIi1S.06716.25 | 1s      |           | x         | x         |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           |           | x         | x         |           |
| Kartografia tematyczna i topograficzna                             | DGIKGMS.IIi1S.14123.25 | 1s      |           |           | x         |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |           | x         |           | x         |           |           |
| Metody opracowania i analizy obserwacji                            | DGIKGMS.IIi1S.15065.25 | 1s      | x         |           |           |           | x         |           |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         |
| Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych I                           | DGIKGMS.IIi1S.00867.25 | 1s      | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           | x         |           | x         | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           |           |
| Systemy nawigacji satelitarnej                                     | DGIKGMS.IIi1S.00791.25 | 1s      | x         | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         | x         |           | x         | x         | x         |           |
| Systemy odniesień przestrzennych                                   | DGIKGMS.IIi1S.00865.25 | 1s      |           |           | x         |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           | x         |           |
| Wybrane zagadnienia z geodezji fizycznej i grawimetrii geodezyjnej | DGIKGMS.IIi1S.00790.25 | 1s      |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Zaawansowane analizy przestrzenne                                  | DGIKGMS.IIi1S.15066.25 | 1s      |           | x         |           |           | x         | x         |           | x         | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         |
| Zajęcia terenowe z geomatyki                                       | DGIKGMS.IIi1S.00872.25 | 1s      |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| GIS w gospodarce nieruchomościami                                  | DGIKS.IIi2K.15069.25   | 2s      |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |
| Gospodarka nieruchomościami                                        | DGIKS.IIi2K.00770.25   | 2s      |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         | x         |           | x         |           |           | x         |
| Procedury administracyjne w geodezji                               | DGIKS.IIi2K.15622.25   | 2s      |           |           | x         |           | x         |           |           | x         | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           | x         |
| Zarządzanie inwestycjami deweloperskimi                            | DGIKS.IIi2K.15070.25   | 2s      |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |           | x         |           |           | x         |           |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         |
| Generalizacja informacji geograficznej                             | DGIKGMS.IIi2S.00923.25 | 2s      |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         |           |
| Geostatystyka                                                      | DGIKGMS.IIi2S.01218.25 | 2s      | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |

| Przedmiot                                                                                                                                                | Kod                     | Semestr | GIK2A_W01 | GIK2A_W02 | GIK2A_W03 | GIK2A_W04 | GIK2A_W05 | GIK2A_W06 | GIK2A_W07 | GIK2A_U01 | GIK2A_U02 | GIK2A_U03 | GIK2A_U04 | GIK2A_U05 | GIK2A_U06 | GIK2A_U07 | GIK2A_U08 | GIK2A_U09 | GIK2A_U10 | GIK2A_U11 | GIK2A_U12 | GIK2A_K01 | GIK2A_K02 | GIK2A_K03 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Integracja i harmonizacja danych przestrzennych                                                                                                          | DGIKGMS.IIi2S.15067.25  | 2s      | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         | x         |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska | DGIKGMS.IIi2JO.02206.25 | 2s      |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Metody numeryczne i statystyczna analiza danych                                                                                                          | DGIKGMS.IIi2S.16425.25  | 2s      |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           |           | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           |
| Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych II                                                                                                                | DGIKGMS.IIi2S.00868.25  | 2s      | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           | x         |           | x         |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |
| Projektowanie, realizacja i eksploatacja baz danych przestrzennych                                                                                       | DGIKGMS.IIi2S.07180.25  | 2s      |           | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |           | x         |           |           | x         |           |
| Rozszerzona i wirtualna rzeczywistość                                                                                                                    | DGIKGMS.IIi2S.15068.25  | 2s      |           | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           | x         |           |
| Historyczne aspekty geodezji i kartografii                                                                                                               | DGIKGMS.IIi4HS.00855.25 | 3s      | x         |           | x         |           | x         | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Metodyka badań naukowych                                                                                                                                 | DGIKGMS.IIi4S.00582.25  | 3s      |           | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           | x         | x         |           | x         | x         | x         |           |
| Praca dyplomowa                                                                                                                                          | DGIKGMS.IIi4S.00163.25  | 3s      | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         |           |           | x         | x         | x         |           |           |           |
| Selected problems in Geomatics                                                                                                                           | DGIKGMS.IIi4S.00864.25  | 3s      |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |
| Seminarium dyplomowe                                                                                                                                     | DGIKGMS.IIi4S.00153.25  | 3s      | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         |           |           |
| Suma (obowiązkowy):                                                                                                                                      |                         |         | 8         | 9         | 8         | 1         | 15        | 15        | 7         | 8         | 7         | 3         | 12        | 1         | 9         | 6         | 9         | 11        | 7         | 7         | 6         | 13        | 11        | 3         |
| Suma (fakultatywny):                                                                                                                                     |                         |         | 0         | 2         | 2         | 0         | 2         | 1         | 1         | 2         | 1         | 3         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 3         | 2         | 0         | 2         | 2         | 1         | 4         |
| Suma:                                                                                                                                                    |                         |         | 8         | 11        | 10        | 1         | 17        | 16        | 8         | 10        | 8         | 6         | 13        | 2         | 10        | 6         | 9         | 14        | 9         | 7         | 8         | 15        | 12        | 7         |

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

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

2025/2026/S/III/GGIIS/GIK/GM

| Przedmiot                                                          | Kod                    | Semestr | P7S_WG_A | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_WG_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UK_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_UO_A | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|----------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| Geoportale i usługi danych przestrzennych                          | DGIKGMS.IIi1S.06716.25 | 1s      | x        | x        | x            |              | x        |          |          | x               | x               |          | x        | x        |          |
| Kartografia tematyczna i topograficzna                             | DGIKGMS.IIi1S.14123.25 | 1s      | x        | x        | x            |              | x        |          |          | x               | x               |          | x        | x        |          |
| Metody opracowania i analizy obserwacji                            | DGIKGMS.IIi1S.15065.25 | 1s      | x        |          |              |              | x        | x        | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        |
| Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych I                           | DGIKGMS.IIi1S.00867.25 | 1s      | x        |          |              |              | x        |          |          | x               | x               |          | x        | x        |          |
| Systemy nawigacji satelitarnej                                     | DGIKGMS.IIi1S.00791.25 | 1s      | x        |          |              |              | x        | x        |          | x               | x               | x        | x        | x        |          |
| Systemy odniesień przestrzennych                                   | DGIKGMS.IIi1S.00865.25 | 1s      | x        | x        | x            |              | x        |          |          | x               | x               |          |          | x        |          |
| Wybrane zagadnienia z geodezji fizycznej i grawimetrii geodezyjnej | DGIKGMS.IIi1S.00790.25 | 1s      | x        | x        | x            |              | x        |          |          | x               | x               |          |          | x        |          |
| Zaawansowane analizy przestrzenne                                  | DGIKGMS.IIi1S.15066.25 | 1s      | x        |          |              |              | x        | x        |          | x               | x               |          | x        | x        | x        |
| Zajęcia terenowe z geomatyki                                       | DGIKGMS.IIi1S.00872.25 | 1s      | x        |          |              |              | x        |          |          | x               | x               |          |          | x        |          |
| GIS w gospodarce nieruchomościami                                  | DGIKS.IIi2K.15069.25   | 2s      | x        |          |              |              | x        |          | x        | x               | x               |          |          | x        | x        |
| Gospodarka nieruchomościami                                        | DGIKS.IIi2K.00770.25   | 2s      | x        | x        | x            |              | x        | x        |          | x               | x               | x        |          |          | x        |
| Procedury administracyjne w geodezji                               | DGIKS.IIi2K.15622.25   | 2s      | x        | x        | x            |              | x        | x        | x        |                 |                 |          | x        | x        | x        |
| Zarządzanie inwestycjami deweloperskimi                            | DGIKS.IIi2K.15070.25   | 2s      | x        |          |              |              | x        |          | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        |
| Generalizacja informacji geograficznej                             | DGIKGMS.IIi2S.00923.25 | 2s      | x        | x        | x            |              | x        |          |          | x               | x               |          | x        | x        |          |

| Przedmiot                                                                                                                                                | Kod                     | Semestr | P7S_WG_A | P7S_WK_A | P7S_WK_A_Inz | P7S_WG_A_Inz | P7S_UW_A | P7S_UK_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_UO_A | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|----------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| Geostatystyka                                                                                                                                            | DGIKGMS.IIi2S.01218.25  | 2s      | x        |          |              |              | x        | x        |          | x               | x               |          |          |          |          |
| Integracja i harmonizacja danych przestrzennych                                                                                                          | DGIKGMS.IIi2S.15067.25  | 2s      | x        |          |              |              | x        |          | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska | DGIKGMS.IIi2JO.02206.25 | 2s      |          |          |              |              | x        | x        |          |                 |                 |          |          |          |          |
| Metody numeryczne i statystyczna analiza danych                                                                                                          | DGIKGMS.IIi2S.16425.25  | 2s      | x        |          |              |              | x        |          |          | x               | x               |          | x        | x        |          |
| Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych II                                                                                                                | DGIKGMS.IIi2S.00868.25  | 2s      | x        |          |              |              | x        |          |          | x               | x               |          | x        | x        |          |
| Projektowanie, realizacja i eksploatacja baz danych przestrzennych                                                                                       | DGIKGMS.IIi2S.07180.25  | 2s      | x        |          |              |              | x        |          |          | x               | x               |          |          | x        |          |
| Rozszerzona i wirtualna rzeczywistość                                                                                                                    | DGIKGMS.IIi2S.15068.25  | 2s      | x        |          |              |              | x        |          |          | x               | x               |          |          | x        |          |
| Historyczne aspekty geodezji i kartografii                                                                                                               | DGIKGMS.IIi4HS.00855.25 | 3s      | x        | x        | x            |              |          |          |          |                 |                 |          |          |          |          |
| Metodyka badań naukowych                                                                                                                                 | DGIKGMS.IIi4S.00582.25  | 3s      | x        |          |              |              | x        | x        |          | x               | x               |          | x        | x        |          |
| Praca dyplomowa                                                                                                                                          | DGIKGMS.IIi4S.00163.25  | 3s      | x        | x        | x            |              | x        | x        | x        | x               | x               |          |          |          |          |
| Selected problems in Geomatics                                                                                                                           | DGIKGMS.IIi4S.00864.25  | 3s      |          |          |              |              | x        | x        |          |                 |                 |          | x        | x        |          |
| Seminarium dyplomowe                                                                                                                                     | DGIKGMS.IIi4S.00153.25  | 3s      | x        | x        | x            | x            | x        | x        |          | x               | x               |          | x        | x        |          |
| Suma (obowiązkowy):                                                                                                                                      |                         |         | 20       | 8        | 8            | 1            | 21       | 9        | 3        | 19              | 19              | 1        | 13       | 18       | 3        |
| Suma (fakultatywny):                                                                                                                                     |                         |         | 4        | 2        | 2            | 0            | 4        | 2        | 3        | 3               | 3               | 1        | 2        | 3        | 4        |
| Suma:                                                                                                                                                    |                         |         | 24       | 10       | 10           | 1            | 25       | 11       | 6        | 22              | 22              | 2        | 15       | 21       | 7        |

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

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

2025/2026/S/III/GGiS/GIK/GM

| 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                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geoportale i usługi danych przestrzennych                          | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu                                                                                           | GIK2A_W02, GIK2A_W03, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_U09, GIK2A_U06, GIK2A_K01, GIK2A_K02                                  |
| Kartografia tematyczna i topograficzna                             | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Projekt, Aktywność na zajęciach                                                                                                                         | GIK2A_W03, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_U06, GIK2A_U08, GIK2A_U09, GIK2A_U11, GIK2A_K01                                  |
| Metody opracowania i analizy obserwacji                            | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja                                                            | GIK2A_W01, GIK2A_W05, GIK2A_U02, GIK2A_U03, GIK2A_U07, GIK2A_U01, GIK2A_U08, GIK2A_U09, GIK2A_K01, GIK2A_K03            |
| Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych I                           | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Odpowiedź ustna | GIK2A_W01, GIK2A_W06, GIK2A_U04, GIK2A_U01, GIK2A_U06, GIK2A_U07, GIK2A_U09, GIK2A_U10, GIK2A_K01                       |
| Systemy nawigacji satelitarnej                                     | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu                                                              | GIK2A_W01, GIK2A_W02, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_U05, GIK2A_U09, GIK2A_U10, GIK2A_U12, GIK2A_K01, GIK2A_K02            |
| Systemy odniesień przestrzennych                                   | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń                                                                                                                              | GIK2A_W03, GIK2A_W06, GIK2A_U04, GIK2A_U10, GIK2A_U11, GIK2A_K02                                                        |
| Wybrane zagadnienia z geodezji fizycznej i grawimetrii geodezyjnej | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt                                                                                                                              | GIK2A_W03, GIK2A_W05, GIK2A_U04, GIK2A_K02                                                                              |
| Zaawansowane analizy przestrzenne                                  | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                           | GIK2A_W02, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_U01, GIK2A_U02, GIK2A_U04, GIK2A_U08, GIK2A_U12, GIK2A_K01, GIK2A_K02, GIK2A_K03 |
| Zajęcia terenowe z geomatyki                                       | Zajęcia terenowe             | Sprawozdanie                                                                                                                                                       | GIK2A_W05, GIK2A_U04, GIK2A_U08, GIK2A_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                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GIS w gospodarce nieruchomościami                                                                                                                        | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja                                                               | GIK2A_W02, GIK2A_W06, GIK2A_U03, GIK2A_U09, GIK2A_K02, GIK2A_K03                                                                   |
| Gospodarka nieruchomościami                                                                                                                              | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt                                                                                                                          | GIK2A_W03, GIK2A_W05, GIK2A_U04, GIK2A_U05, GIK2A_U09, GIK2A_U10, GIK2A_U12, GIK2A_K03                                             |
| Procedury administracyjne w geodezji                                                                                                                     | Ćwiczenia projektowe, Wykład | Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                                                                                      | GIK2A_W03, GIK2A_W05, GIK2A_U01, GIK2A_U03, GIK2A_U12, GIK2A_U02, GIK2A_K01, GIK2A_K03                                             |
| Zarządzanie inwestycjami deweloperskimi                                                                                                                  | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Studium przypadków, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Odpowiedź ustna, Przygotowanie i przeprowadzenie badań                            | GIK2A_W02, GIK2A_W07, GIK2A_U01, GIK2A_U03, GIK2A_U06, GIK2A_U09, GIK2A_U10, GIK2A_K01, GIK2A_K03                                  |
| Generalizacja informacji geograficznej                                                                                                                   | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                                                              | GIK2A_W03, GIK2A_W06, GIK2A_W07, GIK2A_W05, GIK2A_U04, GIK2A_U06, GIK2A_U08, GIK2A_U09, GIK2A_U11, GIK2A_U10, GIK2A_K01, GIK2A_K02 |
| Geostatystyka                                                                                                                                            | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                                  | GIK2A_W06, GIK2A_W01, GIK2A_U04, GIK2A_U07, GIK2A_U12                                                                              |
| Integracja i harmonizacja danych przestrzennych                                                                                                          | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                                                                  | GIK2A_W02, GIK2A_W06, GIK2A_U03, GIK2A_U08, GIK2A_K01, GIK2A_K02, GIK2A_K03                                                        |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska | Lektorat                     | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | GIK2A_U01, GIK2A_U02                                                                                                               |
| Metody numeryczne i statystyczna analiza danych                                                                                                          | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Prezentacja                                                                  | GIK2A_W05, GIK2A_W07, GIK2A_U04, GIK2A_U07, GIK2A_U09, GIK2A_U01, GIK2A_K01                                                        |
| Pozyskiwanie i przetwarzanie geodanych II                                                                                                                | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Sprawozdanie                                                                 | GIK2A_W01, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_W07, GIK2A_U01, GIK2A_U04, GIK2A_U06, GIK2A_U08, GIK2A_U09, GIK2A_K01                       |
| Projektowanie, realizacja i eksploatacja baz danych przestrzennych                                                                                       | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Projekt, Aktywność na zajęciach                                                                                                                                         | GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_W02, GIK2A_U08, GIK2A_U09, GIK2A_U11, GIK2A_U06, GIK2A_K02                                             |

| <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>                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozszerzona i wirtualna rzeczywistość      | Wykład, Ćwiczenia projektowe     | Kolokwium, Projekt, Aktywność na zajęciach                                                                                                     | GIK2A_W02, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_U08, GIK2A_U11, GIK2A_K02                                                                                                               |
| Historyczne aspekty geodezji i kartografii | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne    | Sprawozdanie, Referat, Esej, Zaangażowanie w pracę zespołu                                                                                     | GIK2A_W01, GIK2A_W03, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_W07                                                                                                                          |
| Metodyka badań naukowych                   | Zajęcia seminaryjne              | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna                                                               | GIK2A_W02, GIK2A_W07, GIK2A_U02, GIK2A_U12, GIK2A_U04, GIK2A_U06, GIK2A_U09, GIK2A_U10, GIK2A_K01, GIK2A_K02                                                                   |
| Praca dyplomowa                            | Praca dyplomowa                  | Przygotowanie pracy dyplomowej                                                                                                                 | GIK2A_W01, GIK2A_W02, GIK2A_W03, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_W07, GIK2A_U01, GIK2A_U02, GIK2A_U03, GIK2A_U07, GIK2A_U12, GIK2A_U06, GIK2A_U04, GIK2A_U10, GIK2A_U11            |
| Selected problems in Geomatics             | Ćwiczenia audytoryjne            | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Referat, Prezentacja                                                         | GIK2A_U01, GIK2A_U02, GIK2A_K01                                                                                                                                                |
| Seminarium dyplomowe                       | Zajęcia seminaryjne              | Aktywność na zajęciach, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja                                                                            | GIK2A_W01, GIK2A_W02, GIK2A_W03, GIK2A_W04, GIK2A_W05, GIK2A_W06, GIK2A_W07, GIK2A_U04, GIK2A_U07, GIK2A_U09, GIK2A_U10, GIK2A_U02, GIK2A_U06, GIK2A_U11, GIK2A_U12, GIK2A_K01 |

## ECTS

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 45 |
| zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  |
| zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 54 |
| zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)                                                                                                                                                                                                                                                              | 30 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |
| praktyk zawodowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0  |
| 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) | 86 |
| 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)                                                                                                                                                                                                                                                | 0  |

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

Kierunek: Geodezja i Kartografia

Specjalność: Przetwarzanie i analiza geodanych

## **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 (def Pk) 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 8 ECTS po semestrze pierwszym i 12 ECTS po semestrze drugim. Semestr drugi jest semestrem kontrolnym. Przy zaliczeniu semestru kontrolnego dokonywana jest ocena punktowa i programowa dotychczasowego przebiegu studiów.

## **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

8 ECTS po pierwszym semestrze, 12 ECTS po drugim semestrze

## **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)**

zajęcia odbywają się w blokach w ramach wybranej specjalności

## **Semestry kontrolne**

2

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

Indywidualizacja organizacji studiów (IOS) odbywa się zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów.

Za szczególnie uzdolnionych i wyróżniających się w nauce studentów o których mowa w § 9 Regulaminu Studiów, przyjmuje się studenta który:

- uzyskał wskaźnik rekrutacji wyższy od co najmniej 90% przyjętych na studia I stopnia na danym kierunku, w przypadku wniosku złożonego na I roku studiów,
- uzyskał średnią z ukończonych semestrów studiów co najmniej 4.75 w przypadku wniosku złożonego na wyższych latach studiów.

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 określonych w programie 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**

nie dotyczy

## Zasady obieralności modułów zajęć

Obieralność zapewniona jest w ramach wyboru specjalności.

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

Student w momencie rekrutacji określa preferencje wyboru specjalności wpisując je w kolejności w jakiej chciałby je realizować. Podział na specjalności dokonywany jest z założeniem równomierności podziału studentów między specjalnościami. W przypadku dużej liczby osób preferujących daną specjalność pierwszeństwo mają studenci z wyższym wskaźnikiem rekrutacji.

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

Proces dyplomowania wiąże się z przygotowaniem pracy dyplomowej (indywidualnej lub zespołowej) oraz przystąpieniem do egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy obejmuje:

- 1) prezentację pracy dyplomowej,
- 2) dyskusję nad pracą,
- 3) sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów, tzw. egzamin magisterski.

Tematy prac dyplomowych wraz z ich opiekunami i dodatkowymi warunkami realizacji pracy zatwierdza Dziekan na wniosek kierownika katedry zgłaszającej dany temat. Lista tematów prac dyplomowych wraz z ich opiekunami jest udostępniana studentom na rok przed semestrem dyplomowym. Zapis na dany temat odbywa się w trybie indywidualnym. Wybór tematu jest warunkiem wpisu studenta na ostatni rok studiów. Zmiana tematu pracy, zmiana opiekuna lub zgłoszenie dodatkowego tematu możliwe jest na wniosek opiekuna za pisemną zgodą Dziekana. Rezygnacja z opieki nad pracą następuje na piśmie z podaniem powodów rezygnacji.

Zakres i forma pracy dyplomowej są uzgadniane z opiekunem pracy. Opiekun pracy określa też tryb i harmonogram realizacji umożliwiający jej terminowe ukończenie. W przypadku pracy zespołowej wymagane jest szczegółowe określenie udziału każdego z wykonawców w pracy.

Po wykonaniu pracy dyplomowej i otrzymaniu za nią pozytywnej oceny od opiekuna oraz zaliczeniu wszystkich przewidzianych programem studiów przedmiotów (uzyskaniu absolutorium) studenci składają i rejestrują swoje prace w Dziekanacie, po czym dana praca zostaje udostępniana recenzentowi do recenzji i jest wyznaczany termin obrony. Recenzenta pracy dyplomowej powołuje Dziekan Wydziału. Recenzentem może być profesor, doktor habilitowany lub doktor. Zaleca się, żeby w przypadku, gdy opiekunem danej pracy jest doktor, recenzentem tej pracy był profesor lub doktor habilitowany. Po zarejestrowaniu pracy opiekun i recenzent sporządzają pisemne oceny pracy.

Po uzyskaniu pozytywnej recenzji pracy student przystępuje w wyznaczonym terminie do egzaminu dyplomowego przed Komisją powoływaną przez Dziekana Wydziału.

Standardowo w skład Komisji egzaminu dyplomowego wchodzi:

- 1) Dziekan Wydziału jako przewodniczący lub osoba przez niego upoważniona, którą może być nauczyciel akademicki z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego,
- 2) opiekun pracy,
- 3) recenzent pracy.

Egzamin magisterski polega na odpowiedzi na co najmniej dwa przekrojowe pytania z zakresu kierunku studiów, z których jedno jest zadawane przez opiekuna pracy, a drugie przez recenzenta. Ogólny zakres egzaminu magisterskiego jest udostępniany studentom najpóźniej w semestrze poprzedzającym semestr dyplomowy. Przy jego opracowywaniu uwzględnia się kierunkowe efekty kształcenia dla studiów II stopnia na danym kierunku oraz modułowe efekty kształcenia wynikające z programu danej specjalności. Zakres tego egzaminu może także obejmować podstawową wiedzę dla danego kierunku studiów wynikającą z kierunkowych efektów kształcenia dla studiów I stopnia prowadzonych na Wydziale.

Oceny częściowe uzyskane za prezentację pracy oraz odpowiedzi na zadane pytania umieszczane są w protokole z egzaminu dyplomowego, podobnie jak ocena końcowa za pracę, wynikająca z ocen uzyskanych od opiekuna pracy i recenzenta. W przypadku rozbieżności ocen pracy opiekuna i recenzenta końcowa ocena końcowa pracy ustalana jest na posiedzeniu Komisji Egzaminacyjnej.

Ocena egzaminu dyplomowego ustalana jest przez Komisję Egzaminacyjną, jako średnia arytmetyczna z ocen częściowych uzyskanych za prezentację pracy i odpowiedzi na obydwa postawione pytania (oceniane przez zadających te pytania).

Za przygotowanie pracy i złożenie pracy dyplomowej potwierdzone uzyskaniem pozytywnej oceny końcowej pracy dyplomowej oraz pozytywnej oceny egzaminu dyplomowego, student otrzymuje w ostatnim semestrze studiów 20 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 pracy dyplomowej - 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 magisterskiego oraz oceny z prezentacji i dyskusji nad pracą (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):
- a) złożył pracę dyplomową i przystąpił do egzaminu dyplomowego w planowanym terminie,
  - b) uzyskał średnią ze studiów (pierwszego lub drugiego stopnia) powyżej 4,71,
  - c) uzyskał bardzo dobrą ocenę z pracy dyplomowej,
  - d) 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**

-