

## Opis programu studiów

Jednostka Uczelni organizująca kształcenie na kierunku studiów:

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

**Kierunek studiów:**

*geodezja i kartografia*

|   |  |
|---|--|
| Klasyfikacja ISCED  | 0731 - architektura i planowanie przestrzenne  |
| Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji  | P6S  |
| Poziom studiów  | <i>pierwszego stopnia</i>  |
| Profil studiów  | <i>ogólnoakademicki</i>  |
| Forma lub formy studiów   | <i>stacjonarne</i>   |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom   | <i>inżynier</i>  |
| Język wykładowy   | <i>polski</i>  |
| Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna*   | <i>dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina Inżynieria Lądowa i Transport (TL)</i> |
| Liczba semestrów  | 7  |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie   | 210  |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 115  |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych   | 4  |
| Łączna liczba godzin zajęć  | 2578   |

## Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

**Kierunek studiów:** *geodezja i kartografia*

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

### Kierunkowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu     | Opis  | Odniesienie efektu do |            |
|-------------------------|---|-----------------------|------------|
|                         |   | PRK*                  | dyscypliny |
| WIEDZA - zna i rozumie: |   |                       |            |
| GiK1_W01                | tematykę z zakresu matematyki, wybranych działów fizyki i geografii niezbędną do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji.  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W02                | tematykę z zakresu gospodarki nieruchomościami, kształtowania środowiska  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W03                | tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych, geodezji wyższej i satelitarnej, fotogrametrii, teledetekcji oraz systemów informacji przestrzennej.  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W04                | tematykę z zakresu geodezyjnych urządzeń terenów wiejskich, planowania przestrzennego i projektowania terenów osiedlowych oraz szacowania nieruchomości.  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W05                | tematykę z zakresu instrumentoznawstwa geodezyjnego i nowoczesnych technik pomiarowych.   | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W06                | tematykę z zakresu metodyki i technik programowania oraz korzystania z różnych aplikacji odnoszących się do systemów informacji przestrzennej.  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W07                | sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji, fotogrametrii i GISu.  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W08                | tematykę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.   | P6S_WK                | TL         |
| GiK1_W09                | tematykę w zakresie podstaw planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz projektowania urbanistycznego.  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W10                | tematykę z zakresu geodezyjnego urządzania terenów wiejskich i ewidencji gruntów i budynków.  | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W11                | tematykę z zakresu stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych .   | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W12                | typowe technologie inżynierskie niezbędne do wykonania opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz zna techniki pozyskiwania, przetwarzania, udostępniania za pomocą systemu informatycznego obiektów świata rzeczywistego do modelu GIS           | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W13                | obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe geodezji i geoinformacji.   | P6S_WG                | TL         |
| GiK1_W14                | tematykę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.   | P6S_WG<br>P6S_WK      | TL         |
| GiK1_W15                | tematykę prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania.   | P6S_WK                | TL         |
| GiK1_W16                | ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.  | P6S_WK                | TL         |
| UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi: |   |                       |            |
| GiK1_U01                | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK. | P6S_UW                | TL         |
| GiK1_U02                | pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować cykl pomiarowy i ma umiejętność samokształcenia się.   | P6S_UW                | TL         |
| GiK1_U03                | opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników.  | P6S_UW                | TL         |

|  |  |                            |    |
|--|--|----------------------------|----|
| GiK1_U04                               | przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania geodezyjnego.   | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U05                               | posługiwać się w językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się a także zrozumienia i czytania tekstów technicznych.  | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U06                               | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.   | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U07                               | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu istniejącego obiektów świata rzeczywistego.  | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U08                               | stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji, fotogrametrii i GIS.  | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U09                               | porównać rozwiązania projektowe dotyczące zagospodarowania przestrzennego i geodezyjnego urządzania terenów wiejskich.   | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U10                               | posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i narzędziami wspomagającymi proces projektowania obiektów świata rzeczywistego.   | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U11                               | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania geodezyjnych systemów informatycznych i ocenić proces pomiarowy, istniejące rozwiązania techniczne, w zakresie geodezji i kartografii, w tym urządzania przestrzeni i projektowania terenów wiejskich.               | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U12                               | dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań geodezyjnych o charakterze praktycznym.  | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U13                               | zaprojektować oraz zrealizować projekt zagospodarowania przestrzennego terenu i wizualizacji obiektów przestrzennych używając właściwych technik, metod i narzędzi.  | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U14                               | zaprojektować rozwiązanie zadania geodezyjnego korzystając ze specjalistycznego oprogramowania.  | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U15                               | zaplanować proces realizacji przedsięwzięcia geodezyjnego i potrafi wstępnie oszacować jego koszty.  | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U16                               | stosować przepisy prawa, zarządzenia, instrukcje oraz wytyczne techniczne z zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych a także regulacje prawne odnoszące się do gospodarki nieruchomościami.   | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U17                               | zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.   | P6S_UW                     | TL |
| GiK1_U18                               | ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla geodezji oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.   | P6S_UW                     | TL |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do: |  |                            |    |
| GiK1_K01                               | zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, uprawnienia zawodowe w zakresie geodezji), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.   | P6S_KO                     | TL |
| GiK1_K02                               | zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.   | P6S_KR                     | TL |
| GiK1_K03                               | zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej  | P6S_KK<br>P6S_KO<br>P6S_KR | TL |
| GiK1_K04                               | ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonane zadanie.   | P6S_KR                     | TL |
| GiK1_K05                               | działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy.   | P6S_KR                     | TL |
| GiK1_K06                               | pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu m.in. przez środki masowego informacji dotyczących osiągnięć geodezji i kartografii i innych aspektów działalności inżyniera geodety. | P6S_KO<br>P6S_KR           | TL |

)\* - W odniesieniu efektu kierunkowego do PRK należy stosować kody wynikające z ustawy i rozporządzenia, tj. dla pierwszego i drugiego stopnia.

### Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

| Kod składnika opisu     | Opis   | Kod kierunkowego efektu uczenia się  |
|-------------------------|--|--|
| WIEDZA - zna i rozumie: |  |  |
| P6S_WG                  | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych   | GiK1_W01, GiK1_W02, GiK1_W03, GiK1_W04, GiK1_W05, GiK1_W06, GiK1_W07                               |
| P6S_WK                  | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości  | GiK1_W02, GiK1_W04, GiK1_W08, GiK1_W09, GiK1_W10, GiK1_W11   |
| UMIEJĘTNOŚCI - potrafi: |  |  |
| P6S_UW                  | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski   | GiK1_U01, GiK1_U04, GiK1_U06, GiK1_U07, GiK1_U08   |
|                         | przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:<br>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,<br>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,<br>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich | GiK1_U05, GiK1_U06, GiK1_U07, GiK1_U09, GiK1_U10, GiK1_U12, GiK1_U15                               |
|                         | dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania   | GiK1_U06, GiK1_U07, GiK1_U09, GiK1_U10, GiK1_U13, GiK1_U15   |
|                         | 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  | GiK1_U02, GiK1_U03, GiK1_U06, GiK1_U07, GiK1_U09, GiK1_U11, GiK1_U12, GiK1_U14, GiK1_U15, GiK1_U16 |
|                         | rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym  |  |
|                         | wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym  |  |

## Plan studiów

**Kierunek studiów:** *geodezja i kartografia*

Poziom studiów: inżynierski

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

### Semestr studiów

1

| Lp.          | Nazwa modułu zajęć                     | Status**** | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:     |           |             |                  | Forma zaliczenia końcowego |
|--------------|--|------------|-------------|---------------------|------------|-----------|-------------|------------------|----------------------------|
|              |  |            |             |                     | wykłady    | seminaria | ćwiczenia   |                  |                            |
|              |  |            |             |                     |            |           | audytoryjne | specjalistyczne* |                            |
| Obowiązkowe  |  |            |             |                     |            |           |             |                  |                            |
| 1            | Wychowanie fizyczne                    | U          | -           | 30                  |            |           |             |                  | ZAL                        |
| 2            | Zarys rolnictwa                        | P          | 1           | 10                  | 10         |           |             |                  | Z                          |
| 3            | Matematyka I                           | P          | 5           | 40                  | 20         |           | 20          |                  | E                          |
| 4            | Repetitorium z matematyki elementarnej | P          | 2           | 30                  |            |           | 30          |                  | Z                          |
| 5            | Fizyka                                 | P          | 6           | 60                  | 30         |           |             | 30               | Z                          |
| 6            | Instrumentoznawstwo geodezyjne         | K          | 5           | 40                  | 10         |           |             | 30               | Z                          |
| 7            | Geometria i grafika inżynierska        | P          | 4           | 30                  | 10         |           |             | 20               | E                          |
| 8            | Geodezja I                             | K          | 6           | 60                  | 30         |           |             | 30               | Z                          |
| 9            | Ochrona własności intelektualnej       | U          | 1           | 18                  | 18         |           |             |                  | Z                          |
| <b>A</b>     | <b>Łącznie obowiązkowe</b>             |            | <b>30</b>   | <b>318</b>          | <b>128</b> |           | <b>50</b>   | <b>110</b>       | <b>---</b>                 |
| Fakultatywne |  |            |             |                     |            |           |             |                  |                            |
| <b>B</b>     | <b>Łącznie fakultatywne***</b>         |            | <b>0</b>    | <b>0</b>            | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>         | <b>---</b>                 |
| <b>C</b>     | <b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>         |            | <b>30</b>   | <b>318</b>          | <b>128</b> | <b>0</b>  | <b>50</b>   | <b>110</b>       | <b>---</b>                 |

W semestrze pierwszym przewiduje się szkolenie z zakresu BHP w wymiarze 4 godzin

### Semestr studiów

2

| Lp.          | Nazwa modułu zajęć              | Status**** | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:    |           |             |                  | Forma zaliczenia końcowego |
|--------------|---------------------------------|------------|-------------|---------------------|-----------|-----------|-------------|------------------|----------------------------|
|              |                                 |            |             |                     | wykłady   | seminaria | ćwiczenia   |                  |                            |
|              |                                 |            |             |                     |           |           | audytoryjne | specjalistyczne* |                            |
| Obowiązkowe  |                                 |            |             |                     |           |           |             |                  |                            |
| 1            | Wychowanie fizyczne             | U          | -           | 30                  |           |           |             |                  | ZAL                        |
| 2            | Język obcy                      | U          | 2           | 30                  |           |           | 30          |                  | Z                          |
| 3            | Matematyka II                   | P          | 4           | 45                  | 15        |           | 30          |                  | Z                          |
| 4            | Fizyka                          | P          | 3           | 30                  | 15        |           |             | 15               | E                          |
| 5            | Gleboznawstwo                   | P          | 1           | 25                  | 15        |           |             | 10               | Z                          |
| 6            | Informatyka w geodezji          | K          | 4           | 40                  | 10        |           |             | 30               | Z                          |
| 7            | Geodezja I                      | K          | 5           | 50                  | 20        |           |             | 30               | E                          |
| 8            | Instrumentoznawstwo geodezyjne  | K          | 4           | 40                  | 10        |           |             | 30               | E                          |
| 9            | Ćwiczenia terenowe z Geodezji I | K          | 3           | 30                  |           |           |             | 30               | Z                          |
| <b>A</b>     | <b>Łącznie obowiązkowe</b>      |            | <b>26</b>   | <b>320</b>          | <b>85</b> | <b>0</b>  | <b>60</b>   | <b>145</b>       | <b>---</b>                 |
| Fakultatywne |                                 |            |             |                     |           |           |             |                  |                            |
| 1            | Przedmiot humanistyczny         | U          | 4           | 25                  | 10        |           | 15          |                  | E                          |
| <b>B</b>     | <b>Łącznie fakultatywne***</b>  |            | <b>4</b>    | <b>25</b>           | <b>10</b> | <b>0</b>  | <b>15</b>   | <b>0</b>         | <b>---</b>                 |
| <b>C</b>     | <b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>  |            | <b>30</b>   | <b>345</b>          | <b>95</b> | <b>0</b>  | <b>75</b>   | <b>145</b>       | <b>---</b>                 |

Blok przedmiotów humanistycznych do wyboru

|   |            |
|---|------------|
| 1 | Ekonomia   |
| 2 | Socjologia |

## Semestr studiów

3

| Lp.          | Nazwa modułu zajęć             | Status**** | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:     |           |             |                 | Forma zaliczenia końcowego |
|--------------|--------------------------------|------------|-------------|---------------------|------------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
|              |                                |            |             |                     | wykłady    | seminaria | ćwiczenia   |                 |                            |
|              |                                |            |             |                     |            |           | audytoryjne | specjalistyczne |                            |
| Obowiązkowe  |                                |            |             |                     |            |           |             |                 |                            |
| 1            | Język obcy                     | U          | 2           | 30                  |            |           | 30          |                 | Z                          |
| 2            | Matematyka III                 | P          | 4           | 50                  | 20         |           | 30          |                 | E                          |
| 3            | Kartografia                    | K          | 5           | 60                  | 30         |           |             | 30              | E                          |
| 4            | Rachunek wyrównawczy           | K          | 5           | 65                  | 20         |           |             | 45              | E                          |
| 5            | Geodezja II                    | K          | 5           | 60                  | 30         |           |             | 30              | Z                          |
| 6            | Informatyka w geodezji         | K          | 1           | 30                  | 10         |           |             | 20              | Z                          |
| 7            | Ochrona środowiska             | P          | 2           | 35                  | 15         |           |             | 20              | Z                          |
| 8            | Urządzenia wodno-melioracyjne  | P          | 2           | 35                  | 10         |           |             | 25              | Z                          |
| 9            | Podstawy GIS                   | K          | 2           | 35                  | 15         |           |             | 20              | Z                          |
| 10           | Systemy informacji obrazowej   | K          | 2           | 25                  | 10         |           |             | 15              | Z                          |
| <b>A</b>     | <b>Łącznie obowiązkowe</b>     |            | <b>30</b>   | <b>425</b>          | <b>160</b> | <b>0</b>  | <b>60</b>   | <b>205</b>      | <b>---</b>                 |
| Fakultatywne |                                |            |             |                     |            |           |             |                 |                            |
| <b>B</b>     | <b>Łącznie fakultatywne***</b> |            | <b>0</b>    | <b>0</b>            | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>        | <b>---</b>                 |
| <b>C</b>     | <b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b> |            | <b>30</b>   | <b>425</b>          | <b>160</b> | <b>0</b>  | <b>60</b>   | <b>205</b>      | <b>---</b>                 |

## Semestr studiów

4

| Lp.          | Nazwa modułu zajęć   | Status**** | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:    |           |             |                 | Forma zaliczenia końcowego |
|--------------|--|------------|-------------|---------------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
|              |  |            |             |                     | wykłady   | seminaria | ćwiczenia   |                 |                            |
|              |  |            |             |                     |           |           | audytoryjne | specjalistyczne |                            |
| Obowiązkowe  |  |            |             |                     |           |           |             |                 |                            |
| 1            | Język obcy   | U          | 2           | 30                  |           |           | 30          |                 | Z                          |
| 2            | Aktualizacja baz danych przestrzennych w programach TURBOMAP i GEOINFO | K          | 1           | 25                  | 10        |           |             | 15              | Z                          |
| 3            | Geodezja II  | K          | 5           | 50                  | 20        |           |             | 30              | E                          |
| 4            | Ekonomia i organizacja gospodarstw rolnych                             | P          | 2           | 30                  | 10        |           |             | 20              | E                          |
| 5            | Podstawy prawa   | P          | 3           | 45                  | 15        |           |             | 30              | E                          |
| 6            | Podstawy budownictwa i inżynierii                                      | P          | 2           | 40                  | 10        |           |             | 30              | Z                          |
| 7            | System informacji o terenie  | K          | 1           | 25                  | 10        |           |             | 15              | Z                          |
| 8            | Relacyjne bazy danych i SQL  | K          | 2           | 30                  | 15        |           |             | 15              | Z                          |
| 9            | Ćwiczenia terenowe z Geodezji II                                       | K          | 2           | 30                  |           |           |             | 30              | Z                          |
| <b>A</b>     | <b>Łącznie obowiązkowe</b>   |            | <b>20</b>   | <b>305</b>          | <b>90</b> | <b>0</b>  | <b>30</b>   | <b>185</b>      | <b>---</b>                 |
| Fakultatywne |  |            |             |                     |           |           |             |                 |                            |
| 1            | Praktyka zawodowa  | K          | 10          |                     |           |           |             |                 | ZAL                        |
| <b>B</b>     | <b>Łącznie fakultatywne***</b>   |            | <b>10</b>   | <b>0</b>            | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>        | <b>---</b>                 |
| <b>C</b>     | <b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>   |            | <b>30</b>   | <b>305</b>          | <b>90</b> | <b>0</b>  | <b>30</b>   | <b>185</b>      | <b>---</b>                 |

## Semestr studiów

5

| Lp.                 | Nazwa modułu zajęć                      | Status**** | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:     |           |             |                 | Forma zaliczenia końcowego |
|---------------------|---|------------|-------------|---------------------|------------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
|                     |   |            |             |                     | wykłady    | seminaria | ćwiczenia   |                 |                            |
|                     |   |            |             |                     |            |           | audytoryjne | specjalistyczne |                            |
| <b>Obowiązkowe</b>  |   |            |             |                     |            |           |             |                 |                            |
| 1                   | Język obcy                              | U          | 2           | 30                  |            |           | 30          |                 | E                          |
| 2                   | Geodezja satelitarna                    | K          | 2           | 45                  | 15         |           |             | 30              | E                          |
| 3                   | Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna | K          | 3           | 60                  | 20         |           |             | 40              | Z                          |
| 4                   | Fotogrametria i teledetekcja            | K          | 2           | 50                  | 20         |           |             | 30              | Z                          |
| 5                   | Geodezja inżynierska                    | K          | 1           | 25                  | 10         |           |             | 15              | Z                          |
| 6                   | Podstawy planowania przestrzennego      | P          | 3           | 60                  | 20         |           |             | 40              | E                          |
| 7                   | Projektowanie terenów zurbanizowanych   | K          | 2           | 35                  | 15         |           |             | 20              | E                          |
| 8                   | Geodezyjne Urządzenie Terenów Rolnych   | K          | 3           | 55                  | 25         |           |             | 30              | Z                          |
| <b>A</b>            | <b>Łącznie obowiązkowe</b>              |            | <b>18</b>   | <b>360</b>          | <b>125</b> | <b>0</b>  | <b>30</b>   | <b>205</b>      | <b>---</b>                 |
| <b>Fakultatywne</b> |   |            |             |                     |            |           |             |                 |                            |
| 1                   | Przedmiot do wyboru I - Blok A          | K          | 4           | 45                  | 15         |           |             | 30              | Z                          |
| 2                   | Przedmiot do wyboru II - Blok A         | K          | 4           | 45                  | 15         |           |             | 30              | Z                          |
| 3                   | Przedmiot do wyboru III - Blok A        | K          | 4           | 45                  | 15         |           |             | 30              | Z                          |
| <b>B</b>            | <b>Łącznie fakultatywne***</b>          |            | <b>12</b>   | <b>135</b>          | <b>45</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>90</b>       | <b>---</b>                 |
| <b>C</b>            | <b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>          |            | <b>30</b>   | <b>495</b>          | <b>170</b> | <b>0</b>  | <b>30</b>   | <b>295</b>      | <b>---</b>                 |

| Przedmioty do wyboru - Blok A |   |
|-------------------------------|---|
| 1                             | Komputerowe narzędzie do tworzenia map cyfrowych            |
| 2                             | Mapa numeryczna-zagadnienia wybrane                         |
| 3                             | Zaawansowane techniki automatyzacji tworzenia map cyfrowych |
| 4                             | Podstawy programu EwMapa                                    |
| 5                             | Statystyka w geodezji z użyciem R                           |
| 6                             | Mapy w sieci - kartografia internetowa                      |

## Semestr studiów

6

| Lp.                 | Nazwa modułu zajęć                          | Status**** | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:     |           |             |                 | Forma zaliczenia końcowego |
|---------------------|---|------------|-------------|---------------------|------------|-----------|-------------|-----------------|----------------------------|
|                     |   |            |             |                     | wykłady    | seminaria | ćwiczenia   |                 |                            |
|                     |   |            |             |                     |            |           | audytoryjne | specjalistyczne |                            |
| <b>Obowiązkowe</b>  |   |            |             |                     |            |           |             |                 |                            |
| 1                   | Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna     | K          | 2           | 30                  | 15         |           |             | 15              | E                          |
| 2                   | Teorie wyceny                               | K          | 1           | 25                  | 10         |           |             | 15              | Z                          |
| 3                   | Fotogrametria i teledetekcja                | K          | 3           | 55                  | 25         |           |             | 30              | E                          |
| 4                   | Geodezja inżynierska                        | K          | 3           | 50                  | 20         |           |             | 30              | E                          |
| 5                   | Geodezyjne Urządzenie Terenów Leśnych       | K          | 1           | 20                  | 10         |           |             | 10              | Z                          |
| 6                   | Kataster i gospodarka nieruchomościami      | K          | 1           | 20                  | 10         |           |             | 10              | Z                          |
| 7                   | Geodezyjne Urządzenie Terenów Rolnych       | K          | 2           | 45                  | 15         |           |             | 30              | E                          |
| 8                   | Wycena nieruchomości rolnych i leśnych      | K          | 1           | 20                  | 10         |           |             | 10              | Z                          |
| 9                   | Ćwiczenia terenowe z Geodezji wyższej       | K          | 1           | 30                  |            |           |             | 30              | Z                          |
| 10                  | Ćwiczenia terenowe z Geodezji inżynierskiej | K          | 1           | 30                  |            |           |             | 30              | Z                          |
| 11                  | Ćwiczenia terenowe z GUTR                   | K          | 1           | 10                  |            |           |             | 10              | Z                          |
| <b>A</b>            | <b>Łącznie obowiązkowe</b>                  |            | <b>17</b>   | <b>335</b>          | <b>115</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>220</b>      | <b>---</b>                 |
| <b>Fakultatywne</b> |   |            |             |                     |            |           |             |                 |                            |
| 1                   | Przedmiot do wyboru IV - Blok B             | K          | 4           | 45                  | 15         |           |             | 30              | Z                          |
| 2                   | Przedmiot do wyboru V - Blok C              | K          | 3           | 30                  | 10         |           |             | 20              | Z                          |
| 3                   | Przedmiot do wyboru VI - Blok C             | K          | 3           | 30                  | 10         |           |             | 20              | Z                          |
| 4                   | Przedmiot do wyboru VII - Blok C            | K          | 3           | 30                  | 10         |           |             | 20              | Z                          |
| <b>B</b>            | <b>Łącznie fakultatywne***</b>              |            | <b>13</b>   | <b>135</b>          | <b>45</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>90</b>       | <b>---</b>                 |
| <b>C</b>            | <b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>              |            | <b>30</b>   | <b>470</b>          | <b>160</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>310</b>      | <b>---</b>                 |

| Przedmioty do wyboru - Blok B |  |
|-------------------------------|--|
| 1                             | Teledetekcja wielospektralna                             |
| 2                             | Skaning lotniczy w gospodarce i technice                 |
| 3                             | Inwentaryzacja obiektów budowlanych technikami cyfrowymi |
| 4                             | Pozyskiwanie danych przestrzennych z użyciem UAV         |
| Przedmioty do wyboru - Blok C |  |
| 1                             | Land management, źródła informacji o nieruchomościach    |
| 2                             | Praktyczne zastosowanie GIS                              |
| 3                             | Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzennego      |
| 4                             | Redakcja mapy w programie C-Geo                          |

### Semestr studiów

7

| Lp.                 | Nazwa modułu zajęć                     | Status**** | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:    |             |                 |            | Forma zaliczenia końcowego |
|---------------------|--|------------|-------------|---------------------|-----------|-------------|-----------------|------------|----------------------------|
|                     |  |            |             |                     | wykłady   | seminaria   | ćwiczenia       |            |                            |
|                     |  |            |             |                     |           | audytoryjne | specjalistyczne |            |                            |
| <b>Obowiązkowe</b>  |  |            |             |                     |           |             |                 |            |                            |
| 1                   | Kataster i gospodarka nieruchomościami | K          | 3           | 35                  | 10        |             |                 | 25         | E                          |
| 2                   | Podziały i rozgraniczenia              | K          | 2           | 20                  | 10        |             |                 | 10         | E                          |
| 3                   | Egzamin dyplomowy inżynierski          | K          | 2           |                     |           |             |                 |            | E                          |
| <b>A</b>            | <b>Łącznie obowiązkowe</b>             |            | <b>7</b>    | <b>55</b>           | <b>20</b> | <b>0</b>    | <b>0</b>        | <b>35</b>  | <b>---</b>                 |
| <b>Fakultatywne</b> |  |            |             |                     |           |             |                 |            |                            |
| 1                   | Przedmiot do wyboru VIII - Blok D      | K          | 5           | 45                  | 15        |             |                 | 30         | Z                          |
| 2                   | Przedmiot do wyboru IX - Blok D        | K          | 5           | 45                  | 15        |             |                 | 30         | Z                          |
| 3                   | Przedmiot do wyboru X - Blok D         | K          | 5           | 45                  | 15        |             |                 | 30         | Z                          |
| 4                   | Seminarium dyplomowe <sup>1</sup>      | K          | 3           | 30                  |           | 30          |                 |            | Z                          |
| 5                   | Praca inżynierska <sup>1</sup>         | K          | 5           |                     |           |             |                 |            |                            |
| <b>B</b>            | <b>Łącznie fakultatywne***</b>         |            | <b>23</b>   | <b>165</b>          | <b>45</b> | <b>30</b>   | <b>0</b>        | <b>90</b>  | <b>---</b>                 |
| <b>C</b>            | <b>RAZEM W SEMESTRZE (A+B)</b>         |            | <b>30</b>   | <b>220</b>          | <b>65</b> | <b>30</b>   | <b>0</b>        | <b>125</b> | <b>---</b>                 |

Seminarium dyplomowe i praca inżynierska<sup>1</sup>:

Szczegółowe zagadnienia na seminarium uzależnione od wyboru kateory w której realizowana będzie praca inżynierska

| Przedmioty do wyboru - Blok D |   |
|-------------------------------|---|
| 1                             | Podstawy ArcGIS   |
| 2                             | Mapy do celów prawnych                                    |
| 3                             | Przygotowanie do uprawnień zawodowych                     |
| 4                             | Pośrednik, zarządca i rzeczoznawca na rynku nieruchomości |
| 5                             | Analizy przestrzenne w kartografii tematycznej            |

### Razem dla cyklu kształcenia

| Lp.      | Wyszczególnienie                       | Wymiar ECTS | Wymiar godzin zajęć | w tym:     |           |             |                 | Łączna liczba egzami-nów |
|----------|--|-------------|---------------------|------------|-----------|-------------|-----------------|--------------------------|
|          |  |             |                     | wykłady    | seminaria | ćwiczenia   |                 |                          |
|          |  |             |                     |            |           | audytoryjne | specjalistyczne |                          |
| <b>1</b> | <b>Razem dla cyklu kształcenia</b>     | <b>210</b>  | <b>2578</b>         | <b>868</b> | <b>30</b> | <b>245</b>  | <b>1375</b>     | <b>23</b>                |
|          | w tym : obowiązkowe                    | 148         | 2118                | 723        | 0         | 230         | 1105            | 23                       |
|          | fakultatywne                           | 62          | 460                 | 145        | 30        | 15          | 270             | 0                        |
| <b>2</b> | <b>Udział zajęć fakultatywnych [%]</b> | <b>30</b>   |                     |            |           |             |                 |                          |

)\* Ćwiczenia specjalistyczne obejmują ćwiczenia laboratoryjne, warsztatowe, terenowe, projektowe i inne.

)\*\* E - egzamin; Z - zaliczenie na ocenę; ZAL - zaliczenie bez oceny

)\*\*\*) Podawane w wymiarze koniecznym do realizacji przez studenta

)\*\*\*) K – kierunkowy, P – podstawowy, U – uzupełniający



**Przedmiot:****zarys rolnictwa**

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Wymiar ECTS                | 1                           |
| Status                     | uzupełniający - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | Zaliczenie na ocenę         |
| Wymagania wstępne          | brak wymagań                |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 1                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowskiego i Geodezji UR w Krakowie<br>Katedra Ekologii, Klimatologii i Ochrony Powietrza |
| Koordinator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu                           | Opis   | Odniesienie do (kod) |            |
|---|--|----------------------|------------|
|   |  | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>                |  |                      |            |
| ZRX_W1  | w stopniu podstawowym znaczenie rolnictwa dla gospodarki i kultury człowieka. Charakterystykę płodozmianu, metod i sposobów ochrony roślin, rozłogu i nawożenia. | GiK1_8               | TL         |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>                |  |                      |            |
| ZRX_U1  |  |                      |            |
| ...   |  |                      |            |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |  |                      |            |
| ZRX_K1  | doskonalenia i aktualizowania swojej wiedzy.   | GiK1_1               | TL         |
| ...   |  |                      |            |

**Treści nauczania:**

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>10 godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Związki między rolnictwem a kulturą i ekonomią. Pozycja rolnictwa w gospodarce Polski pierwszej ćwierci XXI wieku.<br>Metody opisu i charakterystyki gospodarstwa rolnego: płodozmian, rozłóg, poziom i sposób nawożenia, sposób prowadzenia użytków zielonych. |                 |
| Realizowane efekty uczenia się                   | ZRX_W1, ZRX_K1  |                 |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej, test (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0).  |                 |
| <b>Ćwiczenia</b>                                 |   | <b>0 godz.</b>  |
| Tematyka zajęć                                   |   |                 |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się  |                 |

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej             |
| <b>Seminarium</b>                                | ... <b>godz.</b>                              |
| Tematyka zajęć                                   |   |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej             |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <i>Dziężyc J., Dziężycowa D. 1983. Podstawy rolnictwa, PWRiL, Warszawa</i><br><i>Nazaruk M. 1993. Podstawy rolnictwa – działy wybrane, wyd. SGGW, Warszawa</i> |
| Uzupełniająca | <i>Świętochowski B., Jabłoński B., Radomska M., Krężel R. 1996. Ogólna uprawa roli i roślin PWRiL 1996</i>   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |                                   |    |       |           |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----------|
| Dyscyplina – TL   |                                   |    | 1,0   | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  |                                   |    | ...   | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 12 | godz. | 0,5 ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 10 | godz. |           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 0  | godz. |           |
|   | konsultacje                       | 1  | godz. |           |
|   | udział w badaniach                | 0  | godz. |           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0  | godz. |           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 1  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   | 0  | godz. | 0,0 ECTS* |
| praca własna  |                                   | 15 | godz. | 0,6 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**matematyka wyższa**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 5  |
| Status                     | <i>podstawowy</i>  |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>egzamin</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>Poszerzona wiedza i umiejętności ze szkoły średniej</i> |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>1</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i><br><i>Katedra Zastosowań Matematyki</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu                           | Opis   | Odniesienie do (kod) |            |
|---|--|----------------------|------------|
|   |  | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>                |  |                      |            |
| MW1_W1  | podstawowy aparat pojęciowy i symboliczny z zakresu logiki, teorii mnogości, teorii funkcji. Zna i rozumie zasadnicze obiekty matematyczne w zagadnieniu, jak funkcje elementarne, liczby rzeczywiste i zespolone oraz potrafi powiązać z nimi ich podstawowe własności. | GiK1_W01             | TL         |
| MW1_W2  | pojęcia granicy ciągu nieskończonego, zbieżności szeregu liczbowego, granicy i ciągłości funkcji w punkcie. Kojarzy proste zadania z tego zakresu z odpowiednią metodą rozwiązywania.  | GiK1_W01             | TL         |
| MW1_W3  | podstawowe elementy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej wraz z zastosowaniami fizycznymi i technicznymi.  | GiK1_W01, GiK1_W07   | TL         |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>                |  |                      |            |
| MW1_U1  | wykonać podstawowe działania na obiektach matematycznych, odczytywać i stosować zdania symboliczne. Rozpoznaje podstawowe struktury matematyczne i   | GiK1_U01, GiK1_U07   | TL         |
| MW1_U2  | znajdować granice funkcji i ciągu. Dobiera stosowne kryteria i na ich podstawie decyduje o zbieżności szeregu. Wykorzystuje poznane techniki rachunkowe do   | GiK1_U01, GiK1_U07   | TL         |
| MW1_U3  | stosować rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej, w szczególności w zagadnieniach optymalizacyjnych.  | GiK1_U07, GiK1_U18   | TL         |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |  |                      |            |
| MW1_K1  | postrzegania nowych metod, algorytmów jako działających z wykorzystaniem poprzednio poznanych umiejętności. Jest świadomy następstwa wiedzy, a co za tym idzie konieczności systematycznej pracy.  | GiK1_K01             | TL         |

**Treści nauczania:**

|  |  |            |              |
|--|--|------------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>20</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Logika i zbiory  |            |              |
|  | Relacje i funkcje  |            |              |
|  | Działania i zbiory liczbowe  |            |              |
|  | Ciągi i szeregi  |            |              |
|  | Wstęp do analizy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej  |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MW1_W1, MW1_W2, MW1_W3   |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% punktów z egzaminu oraz uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej: 75%)  |            |              |
| <b>Ćwiczenia (audytoryjne)</b>                   |  | <b>20</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Logika i zbiory  |            |              |
|  | Relacje i funkcje  |            |              |
|  | Działania i zbiory liczbowe  |            |              |
|  | Ciągi i szeregi  |            |              |
|  | Wstęp do analizy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej  |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MW1_U1, MW1_U2, MW1_U3, MW1_K1   |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | warunkiem zaliczenia ćwiczeń (uzyskania oceny minimum 3.0) jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich sprawdzianów oraz zaliczenie sprawdzianu z pochodnych na minimum 80% (udział w ocenie końcowej: 25%) |            |              |
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>...</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |            |              |

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>   |
| <b>Literatura:</b>                               |  |
| Podstawowa                                       | <i>Ptak M., Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych.<br/>Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II.</i> |
| Uzupełniająca                                    | <i>Inne dostępne podręczniki obejmujące tematykę przedmiotu.</i>   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|                  |   |       |
|------------------|---|-------|
| Dyscyplina – .TL | 5 | ECTS* |
|------------------|---|-------|

**Struktura aktywności studenta:**

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 48 | godz. | 1,9 | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 20 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 4  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0   | ECTS* |
| praca własna  | 77 | godz. | 3,1 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**repetitorium z matematyki elementarnej**

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Wymiar ECTS                | 2                          |
| Status                     | <i>podstawowy</i>          |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i> |
| Wymagania wstępne          | <i>brak</i>                |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>1</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Zastosowań Matematyki</i> |
| Koordinacja przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| REP_W1 | wszystkie własności funkcji elementarnych oraz metody rozwiązywania równań i nierówności z wykorzystaniem funkcji złożonych. Ma wiedzę w zakresie podstawowych twierdzeń geometrii analitycznej na płaszczyźnie | GiK1_W01 | TL |
|--------|---|----------|----|

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| REP_U1 | wykorzystywać własności wszystkich funkcji elementarnych w zadaniach oraz potrafi rozwiązywać równania i nierówności z wykorzystaniem funkcji złożonych. Umie rozwiązywać zadania z geometrii analitycznej na płaszczyźnie z zastosowaniem podstawowych twierdzeń | GiK1_U01 | TL |
|--------|---|----------|----|

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| REP_K1 | postrzegania nowych metod, algorytmów jako działających z wykorzystaniem poprzednio poznanych umiejętności. Jest świadomy następstwa wiedzy, a co za tym idzie konieczności systematycznej pracy | GiK1_K01 | TL |
|--------|--|----------|----|

**Treści nauczania:**

|  |   |  |              |
|--|---|--|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>0</b>   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |   |  |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |   |  |              |
| <b>Ćwiczenia (audytoryjne)</b>                   |   | <b>30</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Funkcje i ich własności: dziedzina, zbiór wartości, wykres, miejsca zerowe, monotoniczność, parzystość, nieparzystość, okresowość, różnowartościowość. Przekształcenia wykresów funkcji. Funkcja odwrotna. Złożenie funkcji.  |  |              |
|  | Funkcja liniowa – własności. Wartość bezwzględna – definicja i własności. Rozwiązywanie równań i nierówności z wartością bezwzględną. Rysowanie wykresów funkcji z wartością bezwzględną. Równania i nierówności liniowe. Układy równań i nierówności liniowych w tym z wartością bezwzględną.  |  |              |
|  | Elementy geometrii analitycznej na płaszczyźnie: współrzędne wektora i jego długość, działania na wektorach, iloczyn skalarny i jego własności, warunki równoległości i prostopadłości wektorów, równanie prostej na płaszczyźnie (kierunkowe, ogólne, kanoniczne, parametryczne), warunki równoległości i prostopadłości prostych. Równanie okręgu i elipsy. |  |              |
|  | Funkcja kwadratowa – własności. Postać ogólna, iloczynowa i kanoniczna trójmianu kwadratowego. Równania i nierówności kwadratowe.   |  |              |
|  | Funkcja potęgowa – własności. Działania na potęgach, wzory skróconego mnożenia. Równania i nierówności pierwiastkowe.   |  |              |
|  | Wielomiany – działania na wielomianach, rozkład wielomianów na czynniki. Funkcje wielomianowe –własności. Równania i nierówności wielomianowe.  |  |              |
|  | Funkcja wymierna – własności. Rysowanie wykresów funkcji homograficznych. Równania i nierówności wymierne.  |  |              |
|  | Funkcja wykładnicza – własności. Równania i nierówności wykładnicze.  |  |              |
|  | Funkcja logarytmiczna – własności. Równania i nierówności logarytmiczne.  |  |              |
|  | Funkcje trygonometryczne – własności. Funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów. Podstawowe tożsamości trygonometryczne. Wzory redukcyjne i ich zastosowanie.   |  |              |
|  | Równania i nierówności trygonometryczne.  |  |              |
|  | Funkcje cyklometryczne – własności. Obliczanie wartości funkcji cyklometrycznych.   |  |              |
|  | Ciągi liczbowe (monotoniczność, zbieżność, rozbieżność, granica ciągu). Ciągi arytmetyczny i geometryczny.  |  |              |
|  | Granica funkcji w punkcie. Asymptoty funkcji. Ciągłość funkcji. Odczytywanie własności funkcji z wykresu.   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |   | REP_W1, REP_U1, REP_K1   |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |   | zaliczenie sprawdzianów pisemnych (warunkiem zaliczenia na ocenę co najmniej 3.0 jest uzyskanie minimum 50% punktów ze wszystkich sprawdzianów) (udział w ocenie końcowej: 100%) |              |
| <b>Seminarium</b>                                |   | <b>...</b>   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |   | kod przedmiotowych efektów uczenia się   |              |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej |
|--|-----------------------------------|

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | H. Pawłowski, <i>Ciekawi Świata 1, Matematyka, podręcznik – zakres rozszerzony</i>                  |
|               | H. Pawłowski, <i>Ciekawi Świata 2, Matematyka, podręcznik cz. 1 oraz cz. 2 – zakres rozszerzony</i> |
|               | B. Gdowski, E. Pluciński, <i>Zbiór zadań z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej</i>        |
| Uzupełniająca | B. Gdowski, E. Pluciński, <i>Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie</i>         |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |                                   |    |       |           |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----------|
| Dyscyplina – . TL   |                                   |    | 2     | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 32 | godz. | 1,3 ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 0  | godz. |           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 30 | godz. |           |
|   | konsultacje                       | 2  | godz. |           |
|   | udział w badaniach                | 0  | godz. |           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0  | godz. |           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 0  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   | 0  | godz. | 0 ECTS*   |
| praca własna  |                                   | 18 | godz. | 0,7 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**fizyka**

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Wymiar ECTS                | 6                           |
| Status                     | podstawowy obowiązkowy      |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin/zaliczenie na ocenę |
| Wymagania wstępne          | brak                        |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 1                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Katedra Gleboznawstwa i Agrofizyki |
| Koordinacja przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| F1_W1 | tematykę wybranych działów fizyki, która daje podstawy do zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w środowisku. | GiK1_W01 | TL |
|-------|---|----------|----|

|   |   |                                    |    |
|---|---|------------------------------------|----|
| ...   |   |                                    |    |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>                |   |                                    |    |
| F1_U1   | rozwiązywać podstawowe problemy z dziedziny fizyki, wykonać pomiar podstawowych wielkości fizycznych, opracować wyniki pomiarów łącznie z rachunkiem niepewności pomiarowych. | GiK1_U01,<br>GiK1_U02,<br>GiK1_U06 | TL |
| ...   |   |                                    |    |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |   |                                    |    |
| F1_K1   | poszerzania swoich kompetencji w zakresie teorii jak i praktyki zawodowej.  | GiK1_K01                           | TL |
| ...   |   |                                    |    |

**Treści nauczania:**

| <b>Wykłady</b>                             |   | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
|--|---|-----------|--------------|
| Tematyka zajęć                             | Kinematyka – ruchy jednowymiarowe. Opis w układzie odniesienia. Opis graficzny. Rozwiązywanie przykładowych problemów.  |           |              |
|  | Różniczkowy opis ruchu. Prędkość i przyspieszenie chwilowe. Rozwiązywanie przykładowych problemów.  |           |              |
|  | Wektorowy opis ruchu. Ruch na płaszczyźnie. Rozwiązywanie przykładowych problemów.  |           |              |
|  | Rut poziomu i rzut ukośny w polu grawitacyjnym.   |           |              |
|  | Dynamika punktu materialnego. Zasady dynamiki. Układ nieinercjalny. Rozwiązywanie przykładowych problemów.  |           |              |
|  | Praca, moc energia. Zasady zachowania w mechanice. Rozwiązywanie przykładowych problemów.   |           |              |
|  | Dynamika bryły sztywnej. Rozwiązywanie przykładowych problemów.   |           |              |
|  | Pole grawitacyjne. Elementy mechaniki nieba - ruch satelity. Prawa Keplera. Rozwiązywanie przykładowych problemów.  |           |              |
|  | Ruch harmoniczny punktu materialnego i bryły sztywnej. Rozszerzalność liniowa ciał stałych. Rozwiązywanie przykładowych problemów.                                |           |              |
|  | Ruch falowy. Interferencja, dyfrakcja, polaryzacja fal. Fale stojące. Elementy akustyki. Rozwiązywanie przykładowych problemów.                                   |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się             | F1_W1, F1_U1, F1_K1   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria | Nie dotyczy (przesunięte na sesję po semestrze 2).  |           |              |
| <b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>             |   | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                             | Pomiary bezpośrednie i pośrednie. Dyskusja niepewności pomiarowej. Niepewność wielkości mierzonej i wyznaczanej. Przepisy BHP obowiązujące na pracowni fizycznej. |           |              |
|  | Rachunek różniczkowy, pochodna cząstkowa – zastosowanie do rachunku niepewności pomiarowych.  |           |              |
|  | Przyspieszenie ziemskie. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego.   |           |              |
|  | Wahadło matematyczne i fizyczne. Własności sprężyste ciał. Ruch harmoniczny.  |           |              |
|  | Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej lub objętościowej.   |           |              |
|  | Wyznaczanie ciepła topnienia lodu lub zmiany entropii układu izolowanego.   |           |              |
|  | Prawa przepływu prądu elektrycznego. Pomiar oporu elektrycznego metodą mostka Wheatstone'a lub siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego.                      |           |              |
|  | Sprawność urządzenia i jej zależność od różnych czynników. Wyznaczanie współczynnika sprawności grzałek.  |           |              |
|  | Elektroliza. Wyznaczanie stałej Faradaya.   |           |              |
|  | Lepkość. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy.   |           |              |
|  | Napięcie powierzchniowe. Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy.  |           |              |
|  | Wyznaczanie wilgotności bezwzględnej i względnej.   |           |              |
|  | Absorpcjometria. Wyznaczanie widma absorpcyjnego oraz współczynnika ekstynkcji.   |           |              |
|  | Optyka. Pomiar ogniskowych soczewek za pomocą ławy optycznej lub współczynnika załamania światła (refraktometr). Interferencja i dyfrakcja światła.               |           |              |
|  | Widma atomowe. Spektrometr. Pomiar długości fal linii widmowych.  |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się             | F1_W1, F1_U1, F1_K1   |           |              |

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria       | wykonanych sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.   |
| <b>Seminarium</b>                                | <b>0 godz.</b>                                |
| Tematyka zajęć                                   |   |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>      |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Young H. D., Freedman R. A. 2012. <i>University Physics with Modern Physics</i> . 2012 Pearson Education, Inc.<br>2. Halliday D., Resnick R., Walker J. 2003. <i>Podstawy fizyki</i> . Tom 1–5. PWN, Warszawa.<br>3. <i>Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki (umieszczone w internecie na stronie Zakładu Fizyki)</i> . |
| Uzupełniająca | 4. Dryński T. 1986. <i>Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki</i> . PWN, Warszawa.<br>5. Blinowski J., Trylski J., <i>Fizyka dla kandydatów na wyższe uczelnie</i> . PWN 1983.<br>6. Kane J. W., Sternheim M. M. 1988. <i>Fizyka dla przyrodników</i> . PWN, Warszawa.  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |          |           |
|---|----------|-----------|
| Dyscyplina – TL   | ...      | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  | ...      | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |          |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 65 godz. | 2,6 ECTS* |
| w tym:  |          |           |
| wykłady   | 30 godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 godz. |           |
| konsultacje   | 3 godz.  |           |
| udział w badaniach  | 0 godz.  |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0 godz.  |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2 godz.  |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0 godz.  | 0 ECTS*   |
| praca własna  | 85 godz. | 3,4 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**instrumentoznawstwo geodezyjne**

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Wymiar ECTS                | 5                               |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i> |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>      |
| Wymagania wstępne          | <i>brak wymagań wstępnych</i>   |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>1</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**



|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |                                    |    |
|--------|--|------------------------------------|----|
| IGI_W1 | budowę i działanie optycznych instrumentów geodezyjnych oraz wpływ poszczególnych części składowych instrumentów na dokładność pomiarów, metody postępowania przy badaniu i sprawdzaniu poszczególnych części składowych | GiK1_W01,<br>GiK1_W05,<br>GiK1_W11 | TL |
| IGI_W2 | metody wykonywania pomiarów o najwyższej precyzji  | GiK1_W13                           | TL |
| IGI_W3 | działanie i obsługę elektronicznych urządzeń geodezyjnych oraz oprogramowania,   | GiK1_W01,<br>GiK1_W11              | TL |
| IGI_W4 | zasady poprawnej eksploatacji, konserwacji i przechowywania instrumentów geodezyjnych  | GiK1_W05                           | TL |
| IGI_W5 | normy do kontroli poprawności działania urządzeń geodezyjnych  | GiK1_W13                           | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |   |                                    |    |
|-------|---|------------------------------------|----|
| IG_U1 | rozpoznać rodzaje instrumentów geodezyjnych, omówić ich budowę, wykonać pomiary każdym instrumentem   | GiK1_U12,<br>GiK1_U18              | TL |
| IG_U2 | wykonać sprawdzenie instrumentów geodezyjnych oraz obliczyć wielkość błędów instrumentów i ich wpływ na dokładność wykonywanych pomiarów, prawidłowo zinterpretować wyniki pomiarów | GiK1_U03,<br>GiK1_U04,<br>GiK1_U18 |    |
| IG_U3 | zaplanować i zorganizować realizację zadania pomiarowego, dokonać analizy wyników wykonanych pomiarów   | GiK1_U01,<br>GiK1_U02,<br>GiK1_U11 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| IG_K1 | świadomej oceny działań geodezyjnych na tle innych działań gospodarki             | GiK1_K02 | TL |
| IG_K2 | dbania o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt pomiarowy | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   | <b>10</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | <p>Zasady konstrukcji i podział geodezyjnych instrumentów optycznych (teodolity, niwelatory, pionowniki optyczne, inne instrumenty geodezyjne. Optyka instrumentalna. Elementy składowe przyrządów optycznych, podstawowe przyrządy optyczne, błędy odwzorowania optycznego, siatka dyfrakcyjna, filtracja optyczna, interferencyjne techniki pomiarowe, interferometria holograficzna, proste techniki pomiarowe w świetle spolaryzowanym</p> <p>Sprawdzenie i rektyfikacja teodolitu metodą polową i laboratoryjną (uszkodzenia mechaniczne, konserwacja elementów optycznych, sprawdzanie systemów odczytowych, warunki geometryczne). Błąd mimośrodowy kręgu poziomego i pionowego w teodolicie optycznym. Sprawdzenie i rektyfikacja niwelatora metodą polową i laboratoryjną (niwelatorów libelowych oraz samopoziomujących) oraz sprawdzenie łat niwelacyjnych.</p> <p>Sprawdzenie i rektyfikacja pionownika optycznego (pionownika optycznego niezależnego, pionu optycznego umieszczonego w alidadzie teodolitu, pionu optycznego wbudowanego w spodarękę instrumentu).</p> <p>Zasady poprawnej eksploatacji, konserwacji i przechowywania instrumentów geodezyjnych. Metoda pomiarów o najwyższej precyzji instrumentami geodezyjnymi. Terenowe procedury oceny dokładności instrumentów geodezyjnych według standardu ISO 17123</p> |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | IGI_W1, IGI_W2, IGI_W3, IGI_W4, IGI_W5, IGI_K1,  |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej) 60%)   |              |
| <b>Ćwiczenia specjalistyczne</b>                 | <b>30</b>  | <b>godz.</b> |

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Badanie warunków geometrycznych oraz stanu mechanizmów i optyki teodolitu optycznego. Sprawdzenie i rektyfikacja pionownika optycznego (centrowanie teodolitu nad punktem geodezyjnym).<br>Badanie warunków geometrycznych oraz stanu mechanizmów i optyki niwelatorów optycznych. Badanie wpływu zmiany długości celowej niwelatora precyzyjnego na dokładność niwelacji. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>IGI_U1, IGI_U2,, IGI_U3, IGI_K2,</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianu pisemnego ograniczonego czasowo (warunkiem zaliczenia na ocenę 3.0 jest uzyskanie 50% punktów). Udział w ocenie końcowej 40%.</i>  |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <i>Jagielski A. Geodezja I, wyd. STABILL, Kraków 2002<br/>Ratajczyk F. Fizyka dla geodetów, wyd. AR we Wrocławiu, Wrocław 1994<br/>Szymoński J. Instrumentoznawstwo geodezyjne, tom I, II, III, wyd. PPWK Warszawa, 1969-1971<br/>F. 1994. Fizyka dla geodetów. Wyd. AR Wrocław.</i> <span style="float: right;"><i>Ratajczyk</i></span> |
| Uzupełniająca | <i>Tatańczyk J. Wybrane zagadnienia z instrumentoznawstwa geodezyjnego, wyd.V, skrypt AGH, Kraków 1996</i>   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 5  | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  |    | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 49 | godz. 1,6 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 10 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.           |
| konsultacje   | 4  | godz.           |
| udział w badaniach  |    | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 85 | godz. 3,4 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**geometria i grafika inżynierska**

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Wymiar ECTS                | 4                               |
| Status                     | <i>podstawowy - obowiązkowy</i> |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>egzamin</i>                  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Wymagania wstępne | wiedza i umiejętności z zakresu matematyki - poziom szkoły średniej |
|-------------------|---|

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 1                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska |
| Koordinator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| GIG_W1 | metody przedstawiania trójwymiarowej przestrzeni na płaszczyźnie rysunku oraz jego odczytywanie, a także rodzaje rzutowania ich podział i klasyfikację.            | GiK1_W01 | TL |
| GIG_W2 | podstawowe konstrukcje geometryczne niezbędne w projektowaniu, a także oznaczenia oraz sposoby wykonywania planów i rysunków stosowanych w praktyce inżynierskiej. | GiK1_W07 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| GIG_U1 | przedstawić trójwymiarową przestrzeń na płaszczyźnie rysunku oraz odczytywać go za pomocą rzutów równoległych.  | GiK1_U18 | TL |
| GIG_U2 | wykonać samodzielnie podstawowe konstrukcje geometryczne, niezbędne w projektowaniu oraz dobierać optymalne warianty rozwiązań postawionych zadań.                            | GiK1_U18 | TL |
| GIG_U3 | posługiwać się przyborami kreślarskimi, wykonywać rysunki i plany stosowane w praktyce inżynierskiej, związane z geodezją i budownictwem oraz czytać dokumentację projektową. | GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| GIG_K1 | bycia kreatywnym, a także rozwijania wiedzy i umiejętności oraz wykorzystywać wcześniej uzyskane efekty w kolejnych etapach kształcenia i praktyce zawodowej. | GiK1_K01 | TL |
| ...    |   |          |    |

**Treści nauczania:**

|                |  |              |
|----------------|--|--------------|
| <b>Wykłady</b> | <b>10</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć | <p>Organizacja i warunki zaliczenia przedmiotu. Zasady ogólne rzutowania i rodzaje rzutów. Rzuty aksonometryczne. Zasady połączeń łukiem. Możliwości wykorzystywania oprogramowania CAD.</p> <p>Rzuty Monge'a - konstrukcje podstawowe; trzecia rzutnia. Układ rzutów w praktyce inżynierskiej. Wymiarowanie.</p> <p>Rzuty cechowane - konstrukcje podstawowe (przynależność, element wspólny, równoległość, prostopadłość, kłady). transformacja układów, podstawowe wiadomości o bryłach. Przekroje. Widoczność. Siatki brył.</p> <p>Powierzchnie topograficzne. Zastosowanie rzutów cechowanych w rysunku map i praktyce inżynierskiej.</p> |              |

|  |   |
|--|---|
|  | Rzuty środkowe: - konstrukcje podstawowe (przynależność, element wspólny, równoległość, prostopadłość, kłady, punkty mierzenia i częściowego mierzenia); perspektywa dowolna i stosowana. Bryły w perspektywie. Odwrócenie perspektywy. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GIG_W1, GIG_W2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% punktów za rozwiązane zadania do uzyskania oceny 3.0.za każde dodatkowe 8% 1/2 stopnia wyżej aż do 5,0. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 50%.    |

**Ćwiczenia ... 20 godz.**

|                |   |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Konstrukcje podstawowe (wybrane geometryczne) oraz zasady wykonywania arkuszy, omówienie arkusza do wykonania w domu.   |
|                | Rzuty aksonometryczne. Zasady wykonywania oraz analizowania rzutów izometrycznych i dimetrycznych. Trzy rzuty prostokątne (rzuty Monge'a) układu brył na podstawie rzutu aksonometrycznego (powiązanie rzutów), wykonanie wymiarowania na ćwiczeniach; arkusz kolokwialny.                          |
|                | Konstrukcje podstawowe, – połączenia łukami przy projektowaniu trasy rowerowej, wykonanie na ćwiczeniach arkusza kolokwialnego.   |
|                | Rzuty cechowane. Rozwinięcie tematyki wykładów oraz sprawdzenie osiągnięć poprzez rysunki pomocnicze. Projekt geometryczny zbiornika z drogą dojazdową – plan sytuacyjno-wysokościowy (zastosowanie rzutów cechowanych) i przekroje – wykończenie w domu.   |
|                | Rzuty środkowe. Rozwinięcie tematyki wykładów oraz sprawdzenie osiągnięć poprzez rysunki pomocnicze. Bryła w perspektywie stosowanej i dowolnej (rzuty środkowe), – uzyskana poprzez podniesienie podstawy z kładu oraz punktami mierzenia (wykonanie na ćwiczeniach arkusza do skończenia w domu). |
|                | Układ brył w perspektywie stosowanej na podstawie obserwowanych faktycznych brył. Odwrócenie perspektywy układu brył – pomiar wymiarów i trzy rzuty układu (wykonanie na ćwiczeniach arkusza kolokwialnego).  |

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | GIG_U1, GIG_U2, GIG_U3, GIG_K1,  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Oceny za zaliczenie sprawdzianów - na ocenę pozytywną należy dokonać co najmniej 50% prawidłowych rozwiązań na zadane zadania, a za każde dodatkowe 8% 1/2 stopnia wyżej aż do 5,0 oraz za oceny projektów i arkuszy rysunkowych jako średnia arytmetyczna to ocena z zaliczenia ćwiczeń. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 50%. |

**Seminarium ... godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Grochowski B.: Geometria wykreślna z perspektywą stosowaną. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.<br>2. Otto F., Otto E.: Podręcznik geometrii wykreślnej. PWN, Warszawa 1980.<br>3. Skowroński W., Miśniakiewicz E.: Rysunek techniczny, budowlany. Arkady. 2004.  |
| Uzupełniająca | 1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2005<br>2. Pałasiński Z.: Zasady odwzorowań utworów przestrzennych na płaszczyźnie rysunku. Cz. I, II Wydawnictwo PK Kraków (różne wydania)<br>3. Pałasiński Z.: Zasady perspektywy. Wydaw. PK Kraków (różne wyd- skrypt) |

#### Struktura efektów uczenia się:

|                  |     |       |
|------------------|-----|-------|
| Dyscyplina – LT  | 4   | ECTS* |
| Dyscyplina – ... | ... | ECTS* |

| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |    |       |           |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 36 | godz. | 1,4 ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 10 | godz. |           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 20 | godz. |           |
|   | konsultacje                       | 2  | godz. |           |
|   | udział w badaniach                | 0  | godz. |           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0  | godz. |           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 4  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   |    | godz. | ECTS*     |
| praca własna  |                                   | 64 | godz. | 2,6 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**geodezja I**

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Wymiar ECTS                | 6                               |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i> |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>      |
| Wymagania wstępne          | <i>brak wymagań wstępnych</i>   |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>1</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i><br><i>Katedra Geodezji</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |  |                       |    |
|-------|--|-----------------------|----|
| GI_W1 | zagadnienia z zakresu matematyki szkoły średniej oraz określonych działów fizyki i geografii   | GiK1_W01              | TL |
| GI_W2 | zasady działania podstawowego sprzętu geodezyjnego, podstawowe metody pomiarowe oraz zasady obliczeń geodezyjnych i sposobów wstępnych opracowań | GiK1_W03,<br>GiK1_W11 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |  |                       |    |
|-------|--|-----------------------|----|
| GI_U1 | posługiwać się podstawowym sprzętem geodezyjnym stosowanym do wykonywania pomiarów długości oraz kątów poziomych i pionowych | GiK1_U02,<br>GiK1_U08 | TL |
| GI_U2 | wykonywać pomiary geodezyjne z zakresu bezpośrednich pomiarów liniowych, kątowych oraz wysokościowych                        | GiK1_U02,<br>GiK1_U03 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| GI_K1 | świadomej oceny działań geodezyjnych na tle innych działów gospodarki             | GiK1_K02 | TL |
| GI_K2 | dbania o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt pomiarowy | GiK1_K05 | TL |

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| GI_K3 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej | GiK1_K03 | TL |
|-------|---|----------|----|

### Treści nauczania:

|  |  |            |              |
|--|--|------------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>30</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Wiadomości wstępne, powierzchownie odniesienia.<br>Układy współrzędnych, osnowa geodezyjna, jednostki miar.<br>Podstawowe technologie pomiarowe oraz stosowany sprzęt.<br>Obowiązujące przepisy prawne regulujące wykonywanie prac geodezyjnych.                             |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GI_W1, GI_W2, GI_U2, GI_K1   |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 60%)  |            |              |
| <b>Ćwiczenia (projektowe)</b>                    |  | <b>30</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Wiadomości wstępne, tyczenie prostych, bezpośrednie pomiary liniowe.<br>Szkic polowy, opis topograficzny punktu osnowy.<br>Pomiary kątów poziomych.<br>Obliczenia geodezyjne i rachunek współrzędnych.<br>Skale mapy, przeliczanie skali, obliczanie pola powierzchni.       |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GI_U1, GI_U2, GI_K1, GI_K2, GI_K3  |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 40%) |            |              |
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>...</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |            |              |

### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Jagielski A. Geodezja I w teorii i praktyce, cz. 1 i 2. wyd. STABILL, Kraków 2013;<br>2. Lazzarini T. i in. Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa. PPWK, Warszawa 1990;<br>3. Aktualnie obowiązujące przepisy prawa (ustawy, rozporządzenia) |
| Uzupełniająca | Nieobowiązujące, archiwalne: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1) oraz wytyczne techniczne   |

### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 6  | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  |    | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 69 | godz. 2,8 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 30 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.           |
| konsultacje   | 4  | godz.           |
| udział w badaniach  |    | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*     |

|              |    |       |     |       |
|--------------|----|-------|-----|-------|
| praca własna | 81 | godz. | 3,2 | ECTS* |
|--------------|----|-------|-----|-------|

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

***ochrona własności intelektualnej***

|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| Wymiar ECTS                | 1                                  |
| Status                     | <i>uzupełniający - obowiązkowy</i> |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>         |
| Wymagania wstępne          | <i>brak</i>                        |

**Kierunek studiów:**

***geodezja i kartografia***

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>1</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu</i> |
| Koordinacja przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| OWI_W1 | podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej. Rozumie znaczenie ochrony własności intelektualnej dla geodezji i kartografii. | GIK1_W14 | TL |
| OWI_W2 | dylematy współczesnej cywilizacji występujące na styku własności intelektualnej i postępu technologicznego.                                    | GIK1_W15 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| OWI_K1 | Potrafi działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy.   | GIK1_K05 | TL |
| OWI_K2 | krytycznej oceny przyswajanej wiedzy, do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku pojawiania się wątpliwości lub trudności w zastosowaniu wiedzy do rozwiązywania praktycznych problemów. | GIK1_K02 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   | <b>18</b>   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Prawo własności przemysłowej<br>Prawa autorskie i prawa pokrewne<br>Ochrona informacji niejawnych<br>Ochrona danych osobowych               |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>OWI_W01; OWI_W02; OWI_K01; OWI_K02</i>   |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie w formie pisemnego sprawdzianu wiedzy. Krótkie pytania otwarte i pytania zamknięte. Udział w ocenie końcowej modułu 100 %</i> |              |

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| <b>Ćwiczenia ...</b>                             |   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |   |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>      |              |

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| <b>Seminarium ...</b>                            |   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |   |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>      |              |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych<br/>Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych<br/>Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej</i> |
| Uzupełniająca | <i>Sieńczyło-Chlabicz J. 2014. Prawo własności intelektualnej. Lexis Nexis.<br/>Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 o ochronie informacji niejawnych</i>  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 1   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 20  | godz. 0,8 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 18  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   |     | godz.           |
| konsultacje   | 1   | godz.           |
| udział w badaniach  |     | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |     | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 1   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 5   | godz. 0,2 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**matematyka II**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | <i>podstawowy obowiązkowy</i>                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>  |
| Wymagania wstępne          | <i>podstawy logiki, algebry i analizy funkcji jednej zmiennej</i> |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>2</i>                |



|                 |        |
|-----------------|--------|
| Język wykładowy | polski |
|-----------------|--------|

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Zastosowań Matematyki |
| Koordinatorem przedmiotu                   |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                       |    |
|--------|---|-----------------------|----|
| MAT_W1 | podstawowe zagadnienia z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej wraz z zastosowaniami fizycznymi i technicznymi.                                  | GiK1_W01,<br>GiK1_W07 | TL |
| MAT_W2 | metody obliczania całek nieoznaczonych, podstawowe pojęcia z zakresu całki Riemanna, przybliża ich własności wraz z zastosowaniami technicznymi.          | GiK1_W01,<br>GiK1_W07 | TL |
| MAT_W3 | podstawy algebry liniowej, algebry macierzowej oraz topologii i geometrii przestrzeni euklidesowych niezbędne do rozwiązywania układów równań liniowych i | GiK1_W01,<br>GiK1_W07 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| MAT_U1 | posługiwać się rachunkiem różniczkowym i całkowym, w szczególności w zastosowaniach optymalizacyjnych i technicznych.                         | GiK1_U07<br>GiK1_U18 | TL |
| MAT_U2 | przeprowadzić ugruntowane matematycznie rozważania w wielowymiarowych przestrzeniach euklidesowych, w szczególności rozwiązywać układy równań | GiK1_U07<br>GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| MAT_K1 | postrzegania nowych metod, algorytmów jako działających z wykorzystaniem poprzednio poznanych umiejętności. Jest świadomy następstwa wiedzy, a co za tym idzie konieczności systematycznej pracy. | GiK1_K01 | TL |
|--------|---|----------|----|

**Treści nauczania:**

|                |           |              |
|----------------|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b> | <b>15</b> | <b>godz.</b> |
|----------------|-----------|--------------|

|                |   |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej.   |
|                | Całka nieoznaczona, oznaczona i ich zastosowania.                                     |
|                | Przestrzenie wektorowe skończenie wymiarowe, elementy geometrii przestrzennej $R^3$ . |
|                | Macierze, wyznaczniki, równania liniowe.  |
|                | Elementy topologii przestrzeni $R^n$ .  |
|                | Ciągi i zbieżność w przestrzeni $R^n$ .   |

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | MAT_W1, MAT_W2, MAT_W3 |
|--------------------------------|------------------------|

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny w semestrze 3 (zasady i kryteria oceny określone są w sylabusie przedmiotu Matematyka III). |
|--|---|

|                              |           |              |
|------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Ćwiczenia audytoryjne</b> | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
|------------------------------|-----------|--------------|

|                |   |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej.   |
|                | Całka nieoznaczona, oznaczona i ich zastosowania.                                     |
|                | Przestrzenie wektorowe skończenie wymiarowe, elementy geometrii przestrzennej $R^3$ . |
|                | Macierze, wyznaczniki, równania liniowe.  |
|                | Elementy topologii przestrzeni $R^n$ .  |
|                | Ciągi i zbieżność w przestrzeni $R^n$ .   |

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | MAT_U1, MAT_U2, MAT_K1 |
|--------------------------------|------------------------|

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Sprawdziany umiejętności (ćwiczenia) oraz egzamin pisemny w semestrze 3 (zasady i kryteria oceny określone są w sylabusie przedmiotu Matematyka III).<br>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich sprawdzianów oraz zaliczenie sprawdzianu z ciek na minimum 80%.<br>Student musi zdobyć minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0, 60% oceny 3.5, 70% oceny 4.0, 80% oceny 4.5, 90% oceny 5.0.<br>Udział w ocenie końcowej 100%. |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
| <b>Seminarium</b> ... <b>godz.</b>               |  |
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. M. Płak, <i>Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych</i> , Wydawnictwo UR w Krakowie, Kraków 2013.<br>2. F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> , PWN, Warszawa 1995.<br>3. H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz, <i>Matematyka: podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów inżynierskich</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001. |
| Uzupełniająca | 4. W. Kryszicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II</i> , PWN, Warszawa 2004.<br>5. L. Siewierski, <i>Ćwiczenia z analizy matematycznej, t. I i II</i> , PWN, Warszawa 1981.  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| Dyscyplina – . TL   | 4  | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 51 | godz. 2 ECTS* |
| w tym:  |    |               |
| wykłady   | 15 | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.         |
| konsultacje   | 3  | godz.         |
| udział w badaniach  | 0  | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. 0 ECTS* |
| praca własna  | 49 | godz. 2 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**fizyka**

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Wymiar ECTS                | 3                      |
| Status                     | podstawowy obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin                |
| Wymagania wstępne          | brak                   |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Język wykładowy | polski |
|-----------------|--------|

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Katedra Gleboznawstwa i Agrofizyki |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| F1_W1 | tematykę wybranych działów fizyki, która daje podstawy do zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w środowisku. | GiK1_W01 | TL |
| ...   |   |          |    |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |   |                                    |    |
|-------|---|------------------------------------|----|
| F2_U1 | rozwiązywać podstawowe problemy z dziedziny fizyki, wykonać pomiar podstawowych wielkości fizycznych, opracować wyniki pomiarów łącznie z rachunkiem niepewności pomiarowych. | GiK1_U01,<br>GiK1_U02,<br>GiK1_U06 | TL |
| ...   |   |                                    |    |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |  |          |    |
|-------|--|----------|----|
| F3_K1 | poszerzania swoich kompetencji w zakresie teorii jak i praktyki zawodowej. | GiK1_K01 | TL |
| ...   |  |          |    |

**Treści nauczania:**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>Wykłady</b>   | <b>15 godz.</b>            |
| <p>Termodynamika. Zasady termodynamiki. Równanie kinetyczne gazu.</p> <p>Silniki termodynamiczne. Sprawność silnika. Rozwiązywanie przykładowych problemów.</p> <p>Mechanika płynów. Równanie Bernoulliego. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa. Rozwiązywanie przykładowych problemów.</p> <p>Elektrostatyka. Prawo Coulomba. Prawo Gaussa. Kondensator. Rozwiązywanie przykładowych problemów.</p> <p>Prąd elektryczny – równania Kirchhoffa. Magnetyzm – siła elektrodynamiczna. Silnik, prądnica. Rozwiązywanie przykładowych problemów.</p> <p>Optyka geometryczna. Rozszczepienie światła. Pryzmat. Zdolność rozdzielcza. Rozwiązywanie przykładowych problemów.</p> <p>Wyprowadzenia prawa odbicia i prawa załamania. Zwierciadło wklęsłe. Niezmiennik Abbego. Rozwiązywanie przykładowych problemów.</p> <p>Elementy fizyki kwantowej i atomowej - model atomu wodoru Bohra. Fale materii.</p> <p>Elementy fizyki jądra atomowego. Energia wiązania, rozpad promieniotwórczy, prawo rozpadu. Reakcje jądrowe. Zastosowanie fizyki jądrowej.</p> |                            |
| Realizowane efekty uczenia się   | F1_W1, F1_U1, F1_K1        |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria   | Egzamin ustny lub pisemny. |

**Ćwiczenia projektowe**

**15 godz.**

|                |   |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | <p>Rozwiązywanie problemów związanych z następującymi zagadnieniami: Przemieszczenie i prędkość w ruchu jednostajnym i jednostajnie zmiennym. Wektorowy opis ruchu jednostajnego na płaszczyźnie. Druga i trzecia zasada dynamiki Newtona. Analiza rzutu poziomego i ukośnego. Tarcie statyczne i kinetyczne. Ruch na równi pochyłej. Siła dośrodkowa (i odśrodkowa).</p> <p>Rozwiązywanie problemów związanych z następującymi zagadnieniami: Moment siły. Moment bezwładności. Druga zasada dynamiki dla ruchu obrotowego bryły sztywnej. Siła dośrodkowa (i odśrodkowa). Tarcie statyczne. Pęd i zasada zachowania pędu. Moment pędu ciała punktowego i moment pędu bryły sztywnej. Zasada zachowania momentu pędu. Energia potencjalna w polu grawitacyjnym centralnym. Zasada zachowania energii mechanicznej.</p> |
|----------------|---|

|   |
|---|
| Rozwiązywanie problemów związanych z następującymi zagadnieniami: Ruch harmoniczny. Ruch falowy. Prędkość fali. Fale stojące. Zjawisko Dopplera. Natężenie fali. Poziom natężenia dźwięku. Równanie Bernoulliego. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa. Równanie Clapeyrona. Przemiany gazowe. I zasada termodynamiki. Ciepło i praca w przemianach izobarycznych i izochorycznych. Sprawność silnika.  |
| Rozwiązywanie problemów związanych z następującymi zagadnieniami: Strumień pola elektrycznego i prawo Gaussa. Pojemność kondensatora. Szeregowe i równoległe łączenie kondensatorów. Związek między natężeniem pola a napięciem (dla kondensatora). Siła elektromotoryczna i opór wewnętrzny ogniwa. Prawo Ohma. Praca i moc prądu stałego. Łączenie oporników.   |
| Rozwiązywanie problemów związanych z następującymi zagadnieniami: Siła Lorentza. Siła elektrodynamiczna. Prawo Ampera. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej i opisujące je prawo Faradaya. Napięcie i natężenie skuteczne.   |
| Rozwiązywanie problemów związanych z następującymi zagadnieniami: Prawo załamania światła. Ognisko i ogniskowa soczewki. Równanie soczewki cienkiej. Równanie szlifierzy soczewek. Konstrukcje obrazów dawanych przez soczewki. Zasada działania mikroskopu i lunety. Elementarny układ załamujący i niezmiennik Abbego. Zjawisko interferencji. Zjawisko interferencji dla siatki dyfrakcyjnej (lub przysłony z dwoma szczelinami). Interferencja w cienkich warstwach. Zdolność rozdzielcza układu optycznego. Kryterium zdolności rozdzielczej |

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | F1_W1,F1_U1, F1_K1   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych dotyczących projektów rozwiązania danych zagadnień oraz kolokwium pisemnych; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 40%. |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                | <b>0</b>                               | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |              |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Young H. D., Freedman R. A. 2012. <i>University Physics with Modern Physics</i> . 2012 Pearson Education, Inc.<br>2. Halliday D., Resnick R., Walker J. 2003. <i>Podstawy fizyki</i> . Tom 1–5. PWN, Warszawa.<br>3. <i>Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki (umieszczone w internecie na stronie Zakładu Fizyki)</i> . |
| Uzupełniająca | 4. Dryński T. 1986. <i>Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki</i> . PWN, Warszawa.<br>5. Blinowski J., Trylski J., <i>Fizyka dla kandydatów na wyższe uczelnie</i> . PWN 1983.<br>6. Kane J. W., Sternheim M. M. 1988. <i>Fizyka dla przyrodników</i> . PWN, Warszawa.  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 35  | godz. 1,4 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 15  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 15  | godz.           |
| konsultacje   | 3   | godz.           |
| udział w badaniach  | 0   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0   | godz. 0 ECTS*   |
| praca własna  | 65  | godz. 2,6 ECTS* |

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**gleboznastwo**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 1   |
| Status                     | podstawowy obowiązkowy                            |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                               |
| Wymagania wstępne          | wiedza i umiejętności z zakresu geografii ogólnej |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska |
| Koordinator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu                           | Opis   | Odniesienie do (kod) |            |
|---|--|----------------------|------------|
|   |  | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>                |  |                      |            |
| GBZ_W1  | procesy powstawania gleb, metody oceny ich jakości oraz metody klasyfikacji        | GIK1_W01             | TL         |
| GBZ_W2  | metody kartografii gleb i treść map glebowych.                                     | GIK1_W09             | TL         |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>                |  |                      |            |
| GBZ_U1  | wykonać analizy podstawowych właściwości gleb i dokonać ich interpretacji          | GIK_U01              | TL         |
| GBZ_U2  | odczytać i interpretować treści zawarte na mapie glebowo-rolniczej                 | GIK_U01              | TL         |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |  |                      |            |
| GBZ_K1  | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej. | GIK1_K04             | TL         |
| ...   |  |                      |            |

**Treści nauczania:**

|                                |  |           |              |
|--------------------------------|--|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                 |  | <b>15</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                 | Gleba jako element środowiska. Powstawanie i kształtowanie się gleb. Czynniki i procesy glebotwórcze<br>Metody badania gleb i oceny ich jakości. Systemy klasyfikacji typologicznej gleb. Klasyfikacja bonitacyjna i kompleksy przydatności rolniczej<br>Systematyka gleb<br>Mapy glebowe. Metody kartografii gleb.<br>Geografia gleb w Polsce i na świecie<br>Źródła informacji o glebach |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się | GBZ_W1, GBZ_W2, GBZ_K1   |           |              |

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <p>Test wielokrotnego wyboru, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania:</p> <p>&lt; 51% - niedostateczny (2,0),<br/> 51-60 - dostateczny (3,0),<br/> 61-70 - dostateczny plus (3,5),<br/> 71-80 - dobry (4,0),<br/> 81-90 - dobry plus (4,5),<br/> 91-100 - bardzo dobry (5,0).</p> <p>Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.</p> |
|--|---|

#### Ćwiczenia laboratoryjne

10

godz.

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Oznaczanie składu granulometrycznego gleby.<br/> Oznaczanie gęstości fazy stałej gleby i obliczenie właściwości fizykowodnych gleby.<br/> Oznaczenie właściwości chemicznych gleby.<br/> Praca z mapą glebowo-rolniczą.</p> |
|----------------|--|

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| Realizowane efekty uczenia się | GBZ_U1, GBZ_U2 |
|--------------------------------|----------------|

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <p>Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania:</p> <p>&lt; 51% - niedostateczny (2,0),<br/> 51-60 - dostateczny (3,0),<br/> 61-70 - dostateczny plus (3,5),<br/> 71-80 - dobry (4,0),<br/> 81-90 - dobry plus (4,5),<br/> 91-100 - bardzo dobry (5,0).</p> <p>Poprawne wykonanie sparwozdań z ćwiczeń .</p> <p style="text-align: right;">Udział w ocenie końcowej modułu 50%.</p> |
|--|--|

#### Seminarium

godz.

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć |  |
|----------------|--|

#### Literatura:

|               |  |    |
|---------------|--|----|
| Podstawowa    | <p>1. Mocek A. 2015. Gleboznawstwo. PWN</p> <p>Mocek A., Drzymała S. 2010. Geneza, analiza i klasyfikacja gleb. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.</p> | 2. |
| Uzupełniająca | 1. Zawadzki S. 2000. Gleboznawstwo. PWRiL Warszawa.  |    |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |       |           |
|---|----|-------|-----------|
| Dyscyplina — inżynieria lądowa i transport                                    |    | 1     | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  |    | ...   | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 28 | godz. | 0,9 ECTS* |
| w tym:  |    |       |           |
| wykłady   | 15 | godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 10 | godz. |           |
| konsultacje   | 1  | godz. |           |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0 ECTS*   |
| praca własna  | 2  | godz. | 0,1 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****informatyka w geodezji**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | kierunkowy obowiązkowy                      |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                         |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie przedmiotów: geodezja I - sem. 1 |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |  |                       |    |
|---------|--|-----------------------|----|
| INF1_W1 | Zasady stosowania narzędzi arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania prostych i zaawansowanych zadań geodezyjnych                      | GiK1_W07,<br>GiK1_W11 | TL |
| INF1_W2 | Zasady programowania w Visual Basic do rozwiązywania podstawowych zadań geodezyjnych   | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |
| INF1_W3 | Geodezyjne pakiety użytkowe (Winkalk i Cgeo). Objasnia metodykę wykonywania obliczeń geodezyjnych za pomocą programów Winkalk i Cgeo | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |
| INF1_W4 | Metodykę wykonywania mapy sytuacyjnej za pomocą programów MikroMap   | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |   |                       |    |
|---------|---|-----------------------|----|
| INF1_U1 | Rozwiązywać zadania geodezyjne przy pomocy arkusza Excel (m. in. azymut, wcięcia, rachunek macierzowy, tachimetria, objętości mas ziemnych).          | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| INF1_U1 | Programować podstawowe zadania geodezyjne przy pomocy Visual Basic.   | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| INF1_U1 | Rozwiązywać podstawowe zadania geodezyjne za pomocą programu Winkalk lub Cgeo. Wykonać wyrównania sieci geodezyjne poziome i pionowe. Obliczać masowe | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| INF1_U1 | Narysować mapę sytuacyjną w programie MikroMap  | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |                                       |          |    |
|---------|---------------------------------------|----------|----|
| INF1_K1 | Potrzeby uczenia się przez całe życie | GiK1_K01 | TL |
|---------|---------------------------------------|----------|----|

**Treści nauczania:**

|                |   |              |
|----------------|---|--------------|
| <b>Wykłady</b> | <b>10</b>   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć | Zastosowania arkuszy kalkulacyjnych w obliczeniach geodezyjnych (obliczanie pomiarów sytuacyjno – wysokościowych, rachunek macierzowy, obliczanie objętości mas ziemnych).<br>Zasady programowania w Visual Basic do rozwiązywania podstawowych zadań geodezyjnych<br>Geodezyjne programy użytkowe (Winkalk, Cgeo) – podstawowe obliczenia geodezyjne, transmisja danych, wyrównania ściśle sieci płaskich i wysokościowych, obliczanie pomiarów masowych).<br>Narzędzia komputerowe do tworzenia map wielkoskalowych. Komputerowe programy geodezyjne. |              |

|  |   |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się                   | INF1_W1, INF1_W2, INF1_W3, INF1_W4                    |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie przedmiotu na podstawie zaliczenia ćwiczeń |

**Ćwiczenia projektowe** **30 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Projektowanie i wykonywanie podstawowych zadań geodezyjnych za pomocą arkusza kalkulacyjnego (obliczanie pomiarów sytuacyjno – wysokościowych, rachunek macierzowy, obliczanie objętości mas ziemnych).<br>Programowanie i wykonywanie podstawowych zadań geodezyjnych za pomocą programu Visual Basic.<br>Projektowanie i wykonywanie obliczeń podstawowych zadań geodezyjnych przy użyciu programu Winkalk lub Cgeo<br>Tworzenie map wielkoskalowych za pomocą komputerowego programu geodezyjnego |
|----------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | INF1_U1, INF1_U2, INF1_U3, INF1_U4   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 100%) |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Winkalk. Podręcznik użytkownika. Wyd. Coder. Komorów 2017. Walkenbach J. Excel 2007 PL. Biblia. Wyd. Helion 2013.  |
| Uzupelniająca | Jagielski A. Geodezja I. P.W. Stabill Kraków 2011. Jagielski A. Geodezja II. P.W. Stabill Kraków 2011.<br>Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące instrukcje i wytyczne). |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |       |           |
|---|----|-------|-----------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |    | 4     | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  |    | ...   | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 49 | godz. | 2,0 ECTS* |
| w tym:  |    |       |           |
| wykłady   | 10 | godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz. |           |
| konsultacje   | 4  | godz. |           |
| udział w badaniach  | 2  | godz. |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0 ECTS*   |
| praca własna  | 50 | godz. | 2,0 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**geodezja I**

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS                | 5                        |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę      |



|                   |   |
|-------------------|---|
| Wymagania wstępne | wiedza z zakresu przedmiotu Geodezja I realizowanego na 1 semestrze |
|-------------------|---|

**Kierunek studiów:**

**gedezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinatorem przedmiotu                   |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |   |                       |    |
|-------|---|-----------------------|----|
| GI_W3 | odpowiednie sposoby pomiarowe, wybiera stosowny sprzęt geodezyjny w celu rozwiązania podstawowych zadań pomiarowych | GiK1_W05,<br>GiK1_W07 | TL |
| GI_W4 | właściwe metody obliczeniowe oraz kartograficzne na odpowiednim etapie prac   | GiK1_W05,<br>GiK1_W11 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |  |                       |    |
|-------|--|-----------------------|----|
| GI_U3 | dokonywać prostych obliczeń geodezyjnych z zakresu rachunku współrzędnych, pól powierzchni oraz pomiarów wysokościowych, a także kontrolować i interpretować | GiK1_U03,<br>GiK1_U07 | TL |
| GI_U4 | dokonać kartowania pierworysu mapy sposobami tradycyjnymi oraz wykreślać pierworys zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.                                | GiK_U08,<br>GiK_U18   | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| GI_K1 | świadomej oceny działań geodezyjnych na tle innych działań gospodarki             | GiK1_K02 | TL |
| GI_K2 | dbania o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt pomiarowy | GiK1_K05 | TL |
| GI_K3 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej | GiK1_K03 | TL |

**Treści nauczania:**

|                |           |              |
|----------------|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b> | <b>20</b> | <b>godz.</b> |
|----------------|-----------|--------------|

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Godło mapy, podział arkusza w zależności od skali<br>Geodezyjne pomiary wysokościowe<br>Pomiar kątów pionowych, pomiary sytuacyjne<br>Obowiązujące przepisy prawne regulujące wykonywanie prac geodezyjnych |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GI_W3, GI_W4, GI_U3, GI_U4, GI_K1   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 60%)   |

**Ćwiczenia (projektowe)**

**30** **godz.**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Tematyka zajęć                 | Godło mapy, podziały arkuszy godła map<br>Pomiary terenowe z zakresu niwelacji geometrycznej, opracowanie kameralne i skompletowanie operatu<br>Niwelacja trygonometryczna - wiadomości wstępne<br>Pomiary terenowe z zakresu pomiarów sytuacyjnych, opracowanie kameralne i skompletowanie operatu |
| Realizowane efekty uczenia się | GI_U1, GI_U2, GI_K1, GI_K2, GI_K3   |

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 40%) |
|--|--|

|  |  |     |              |
|--|--|-----|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | ... | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |     |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |     |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |     |              |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Jagielski A. Geodezja I w teorii i praktyce, cz. 1 i 2. wyd. STABILL, Kraków 2013;<br>2. Lazzarini T. i in. Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa. PPWK, Warszawa 1990;<br>3. Aktualnie obowiązujące przepisy prawa (ustawy, rozporządzenia) |
| Uzupełniająca | Nieobowiązujące, archiwalne: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1) oraz wytyczne techniczne   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 5  | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  |    | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 59 | godz. 2,4 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 20 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.           |
| konsultacje   | 4  | godz.           |
| udział w badaniach  |    | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 66 | godz. 2,6 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**instrumentoznawstwo geodezyjne**

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS                | 4                        |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin                  |
| Wymagania wstępne          | brak wymagań wstępnych   |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |                                    |    |
|--------|--|------------------------------------|----|
| IGI_W1 | budowę i działanie optycznych instrumentów geodezyjnych oraz wpływ poszczególnych części składowych instrumentów na dokładność pomiarów, metody postępowania przy badaniu i sprawdzaniu poszczególnych części składowych | GiK1_W01,<br>GiK1_W05,<br>GiK1_W11 | TL |
| IGI_W2 | metody wykonywania pomiarów o najwyższej precyzji  | GiK1_W13                           | TL |
| IGI_W3 | działanie i obsługę elektronicznych urządzeń geodezyjnych oraz oprogramowania,   | GiK1_W01,<br>GiK1_W11              | TL |
| IGI_W4 | zasady poprawnej eksploatacji, konserwacji i przechowywania instrumentów geodezyjnych  | GiK1_W05                           | TL |
| IGI_W5 | normy do kontroli poprawności działania urządzeń geodezyjnych  | GiK1_W13                           | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |   |                                    |    |
|-------|---|------------------------------------|----|
| IG_U1 | rozpoznać rodzaje instrumentów geodezyjnych, omówić ich budowę, wykonać pomiary każdym instrumentem   | GiK1_U12,<br>GiK1_U18              | TL |
| IG_U2 | wykonać sprawdzenie instrumentów geodezyjnych oraz obliczyć wielkość błędów instrumentów i ich wpływ na dokładność wykonywanych pomiarów, prawidłowo zinterpretować wyniki pomiarów | GiK1_U03,<br>GiK1_U04,<br>GiK1_U18 |    |
| IG_U3 | zaplanować i zorganizować realizację zadania pomiarowego, dokonać analizy wyników wykonanych pomiarów   | GiK1_U01,<br>GiK1_U02<br>GiK1_U11  | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| IG_K1 | świadomej oceny działań geodezyjnych na tle innych działań gospodarki             | GiK1_K02 | TL |
| IG_K2 | dbania o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt pomiarowy | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>10</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | <p>Zagadnienia elektronicznego pomiaru odległości, rodzaje dalmierzy, zagadnienia elektronicznego pomiaru kątów, zasady działania elektronicznych urządzeń geodezyjnych (dalmierz, tachimetr, niwelator, odbiornik kodowy GNSS), obsługa elektronicznych urządzeń geodezyjnych (dalmierz, tachimetr, niwelator, odbiornik kodowy GNSS).</p> <p>Sprawdzenie i rektyfikacja tachimetru metodą polową i laboratoryjną (uszkodzenia mechaniczne, konserwacja elementów optycznych, sprawdzanie systemów odczytowych, warunki geometryczne). Sprawdzenie i rektyfikacja niwelatora cyfrowego metodą polową i laboratoryjną oraz sprawdzenie łąt niwelacyjnych.</p> <p>Zasady poprawnej eksploatacji, konserwacji i przechowywania instrumentów geodezyjnych. Metoda pomiarów o najwyższej precyzji instrumentami geodezyjnymi. Terenowe procedury oceny dokładności instrumentów geodezyjnych według standardu ISO 17123</p> |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | IGI_W1, IGI_W2, IGI_W3, IGI_W4, IGI_W5, IGI_K1,   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin na ocenę ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 60%)  |           |              |

**Ćwiczenia specjalistyczne**

**30** **godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Badanie warunków geometrycznych oraz stanu mechanizmów i optyki tachimetru elektronicznego.</p> <p>Badanie warunków geometrycznych oraz stanu mechanizmów i optyki niwelatorów cyfrowych.</p> |
|----------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | IGI_U1, IGI_U2,, IGI_U3, IGI_K2,   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | ... godz. |
| Tematyka zajęć                                   |  |           |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |           |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |           |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>Jagielski A. Geodezja I, wyd. STABILL, Kraków 2002</i><br><i>Płatek A. 1995. Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. Wyd. AGH, Kraków.</i><br><i>Płatek A. 1991. Geodezyjne dalmierze elektromagnetyczne i tachymetry elektroniczne. Część I. Geodezyjne dalmierze elektromagnetyczne do pomiarów terenowych, PPWK Warszawa-Wrocław</i><br><i>Płatek A. 1992. Geodezyjne dalmierze elektromagnetyczne i tachymetry elektroniczne. Część II. Optyczne dalmierze interferencyjne, teodolity i tachymetry elektroniczne, PPWK Warszawa-Wrocław.</i><br><i>Ratajczyk F. 1994. Fizyka dla geodetów. Wyd. AR Wrocław.</i> |
| Uzupełniająca | <i>Tatarczyk J. Wybrane zagadnienia z instrumentoznawstwa geodezyjnego, wyd.V, skrypt AGH, Kraków 1996</i><br><i>Wanic A. Instrumentoznawstwo geodezyjne i elementy technik pomiarowych, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2007</i>  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 4  | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  |    | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 49 | godz. 1,6 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 10 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.           |
| konsultacje   | 4  | godz.           |
| udział w badaniach  |    | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 59 | godz. 2,4 ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**ćwiczenia terenowe z geodezji I**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 3   |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>               |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>                    |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza z zakresu przedmiotu Geodezja I</i> |

**Kierunek studiów:**

**gedezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinador przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu            | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|--------------------------------|------|----------------------|------------|
|                                |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b> |      |                      |            |
|                                |      |                      |            |
|                                |      |                      |            |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |   |                    |    |
|---------|---|--------------------|----|
| CTGI_U1 | zaprojektować fragmenty osnów poziomych - pomiarowych, dobrać sposoby ich zagęszczania oraz stabilizacji                                      | GiK1_U18           | TL |
| CTGI_U2 | zorganizować oraz prowadzić czynności geodezyjne w zakresie zakładania, pomiarów i obliczeń osnów, a także wykonywania szczegółowych pomiarów | GiK1_U16, GiK1_U18 | TL |
| CTGI_U3 | sporządzać mapy: zasadniczą oraz tematyczną, jak też i wykonywać pomiary uzupełniające  | GiK1_U18           | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |  |                    |    |
|---------|--|--------------------|----|
| CTGI_K1 | wysokiej dbałości o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt pomiarowy   | GiK1_K03           | TL |
| CTGI_K2 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej  | GiK1_U16, GiK1_U18 | TL |
| CTGI_K3 | uzupełniania i doskonalenia swej wiedzy i umiejętności w ramach projektowania oraz zakładania a także zagęszczania osnów geodezyjnych jak też i pomiarów i obliczeń geodezyjnych | GiK1_U18           | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady**

**godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Ćwiczenia (terenowe)**

**30**

**godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Założenie osnowy pomiarowej<br>Pomiar osnowy pomiarowej<br>Pomiar sytuacyjny pikiet dwoma metodami: biegunową oraz ortogonalną<br>Wykreślenie mapy na podstawie pomierzonych pikiet terenowych, sporządzenie operatu technicznego |
| Realizowane efekty uczenia się                   | CTGI_U1, CTGI_U2, CTGI_U3, CTGI_K1, CTGI_K2, CTGI_K3  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie odpowiedzi ustnej, oraz przekazanie prawidłowo wykonanego w trakcie ćwiczeń operatu   |

**Seminarium**

**...**

**godz.**

|          |  |
|----------|--|
| Tematyka |  |
|----------|--|

|  |  |
|--|--|
| tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Jagielski A. <i>Geodezja I w teorii i praktyce, cz. 1 i 2. wyd. STABILL, Kraków 2013;</i><br>2. Lazzarini T. i in. <i>Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa. PPWK, Warszawa 1990;</i><br>3. <i>Aktualnie obowiązujące przepisy prawa (ustawy, rozporządzenia)</i> |
| Uzupełniająca |  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |                                   |    |       |           |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    |                                   | 3  |       | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  |                                   |    |       | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 34 | godz. | 1,4 ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 0  | godz. |           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 30 | godz. |           |
|   | konsultacje                       | 2  | godz. |           |
|   | udział w badaniach                |    | godz. |           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      |    | godz. |           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 2  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   |    | godz. | ECTS*     |
| praca własna  |                                   | 41 | godz. | 1,6 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### ekonomia

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | podstawowy - fakultatywny                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin   |
| Wymagania wstępne          | podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu przedsiębiorczości |

#### Kierunek studiów:

##### geodezja i kartografia

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |
| Język wykładowy                        | polski           |

#### Prowadzący przedmiot:

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Rolniczo-Ekonomiczny<br>Katedra Ekonomii i Gospodarki Żywnościowej |
| Koordinatorem przedmiotu                   |  |

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

|     |                      |
|-----|----------------------|
| Kod | Odniesienie do (kod) |
|-----|----------------------|

| składnika opisu | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|-----------------|------|---------------------|------------|
|-----------------|------|---------------------|------------|

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| EKO_W1 | podstawowe pojęcia makro i mikroekonomiczne,  | GiK1_W08 | TL |
| EKO_W2 | złożoność problemów współczesnego świata i dylematów w polityce społeczno-gospodarczej państw na różnym poziomie rozwoju,                         | GiK1_W08 | TL |
| EKO_W3 | złożone problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata przez wyjaśnienie mechanizmów działających praw i występujących teorii ekonomicznych. | GiK1_W08 | TL |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| EKO_U1 | zilustrować graficznie kluczowe zależności poszczególnych wielkości ekonomicznych (podaż - cena-popyt, dochód-popyt, wielkość konsumpcji, użyteczność, nakłady-produkcja, sprzedaż – utarg - zysk) oraz ograniczeń budżetowych (krzywa możliwości produkcyjnych, linia ograniczenia budżetowego konsumenta, linia jednakowego kosztu), | GiK1_U15 | TL |
| EKO_U2 | zdefiniować rodzaje kosztów działalności gospodarczej według różnych kryteriów klasyfikacyjnych (koszty całkowite, krańcowe, przeciętne, stałe, zmienne, ekonomiczne, rachunkowe),   | GiK1_U15 | TL |
| EKO_U3 | wyjaśnić zasady funkcjonowania gospodarki rynkowej poprzez zastosowanie podstawowych mierników makroekonomicznych (Dochód Narodowy, Produkt Narodowy Netto, Produkt Narodowy Brutto, Produkt Krajowy Brutto, Dochody Osobiste),  | GiK1_U15 | TL |
| EKO_U4 | zinterpretować makroekonomiczne procesy gospodarcze oraz wzajemne współzależności występujące w rozwoju gospodarczym (inflacja, bezrobocie, konsumpcja, oszczędności, deficyt budżetowy, dług publiczny itp.),   | GiK1_U15 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| EKO_K1 | oceny znaczenie mechanizmów i praw ekonomicznych w kreowaniu rzeczywistości gospodarczej,  | GiK1_K05 | TL |
| EKO_K2 | postrzegania ciągłych zmian zachodzących w gospodarce i wynikającej z nich konieczności nieustannej obserwacji procesów zachodzących w ramach rzeczywistości gospodarczej,   | GiK1_K05 | TL |
| EKO_K3 | rozdzielenia odmienność oraz różnorodność interesów ekonomicznych głównych podmiotów gospodarki rynkowej, a także ich skutków społecznych (napięć, konfliktów, nierówności). | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **10 godz.**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | 1. Pieniądz i jego funkcje w gospodarce. Inflacja i jej zwalczanie - 1 godz.<br>2. Rynek pracy i problemy jego równowagi. Bezrobocie, rodzaje, formy walki z bezrobociem - 2 godz.<br>3. Rynek kapitałowy. Rodzaje i działalność giełd - 2 godz.<br>4. System pieniężno-kredytowy i polityka monetarna - 2 godz.<br>5. System budżetowy i polityka fiskalna - 1 godz.<br>6. Dochód narodowy i wzrost gospodarczy - czynniki i bariery rozwoju gospodarczego - 2 godz. |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | EKO_W1; EKO_W2; EKO_W3; EKO_K1; EKO_K2; EKO_K3;   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny, który sprawdza znajomość opanowanego materiału. Kryterium ocen obejmuje: dostateczny (50-60% punktów), ponad dostateczny (60-70%), dobry (70-80%), ponad dobry (80-90%), bardzo dobry (90-100%). Udział w ocenie końcowej 50%.   |  |  |

**Ćwiczenia (audytoryjne)** **15 godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | 1. Ogólna charakterystyka gospodarki rynkowej - podstawowe cechy, zalety i niedostatki - 2 godz.<br>2. Rynek jako podstawowy regulator gospodarki, prawo popytu i podaży - 2 godz. |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | 3. System cen i polityka cen, elastyczność i jej wykorzystanie w prognozowaniu zmian popytu i podaży - 2 godz.<br>4. Prawo Engla i problemy funkcjonowania sektora rolno-żywnościowego - 1 godz.<br>5. Charakterystyka podstawowych struktur rynkowych. Funkcjonowanie monopolu i polityka antymonopolowa - 2 godz.<br>6. Przedsiębiorstwo i jego instytucjonalne formy - 3 godz.<br>7. Analiza sytuacji finansowej firmy - analiza kosztów, utargów i zysku w przedsiębiorstwie - 3 godz. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | EKO_U1; EKO_U2; EKO_U3; EKO_K1; EKO_K2; EKO_K3;  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Aktywność słuchaczy w trakcie zajęć poprzez podejmowanie dyskusji, sprawność i dokładność wykonywania zadań obliczeniowych (pod warunkiem uzyskania z kolokwium minimum 50% punktów). Jedno kolokwium pisemne (tylko siedem spotkań): kryterium ocen obejmuje: dostateczny (50-60% punktów), ponad dostateczny (60-70%), dobry (70-80%), ponad dobry (80-90%), bardzo dobry (90-100%). Udział w ocenie końcowej 50%.   |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Caban W., <i>Ekonomia. PWE, W-wa 2006</i> ; Dach Z., <i>Mikroekonomia dla studiów licencjackich. Wyd. naukowe Synaba, Kraków 2005</i>   |
| Uzupełniająca | <i>Elementarne zagadnienia ekonomii. Pr.zb.pod red. R.Milewskiego. PWN, W-wa 2006</i> ; Marciniak S. (red.), <i>Elementy makro i mikroekonomii dla inżynierów, PWN, Warszawa, 1993.</i> |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |       |         |
|---|----|-------|---------|
| Dyscyplina – TL   |    | 4     | ECTS*   |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |         |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 30 | godz. | 1 ECTS* |
| w tym:  |    |       |         |
| wykłady   | 10 | godz. |         |
| ćwiczenia i seminaria   | 15 | godz. |         |
| konsultacje   | 2  | godz. |         |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz. |         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0 ECTS* |
| praca własna  | 75 | godz. | 3 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**socjologia**

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| Wymiar ECTS                | 4                            |
| Status                     | uzupełniający - fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin                      |
| Wymagania wstępne          | brak                         |



**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 2                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot: dr Magdalena Kowalska**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Rolniczo - Ekonomiczny           |
| Koordinacja przedmiotu                     | Katedra Statystyki i Polityki Społecznej |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |  |          |   |
|-------|--|----------|---|
| S1_W1 | prawidłowości życia społecznego i reguł kształtowania stosunków międzyludzkich;  | GiK_W08  | T |
| S1_W2 | zagadnienia z zakresu skutecznego negocjowania, istoty motywacji, wywierania wpływu na ludzi oraz sposobów komunikowania się | GiK_W015 | T |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |   |          |   |
|-------|---|----------|---|
| S1_U1 | pracować w grupie nad konstrukcją kwestionariusza do badań społecznych lub marketingowych | GiK1_U02 | T |
| S1_U2 | zdobywać umiejętności pozwalające na skuteczne negocjowanie i komunikowanie się           | GiK1_U06 | T |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |                      |   |
|-------|---|----------------------|---|
| S1_K1 | scharakteryzowania prawidłowości życia społecznego i reguł kształtowania stosunków międzyludzkich;    | GiK1_K01<br>GiK1_K02 | T |
| S1_K2 | skutecznego negocjowania i dostrzegania istoty i powszechności wpływu społecznego w codziennym życiu; | GiK1_K01             | T |

**Treści nauczania:**

|  |   |
|--|---|
| <b>Wykłady</b>                                   | <b>10 godz.</b>   |
| Tematyka zajęć                                   | Specyfika nauk społecznych. Zakres tematyczny i usytuowanie socjologii wśród dyscyplin pokrewnych. Historia kształtowania się socjologii jako odrębnej dyscypliny. Historia myśli społecznej.<br>Aparat pojęciowy socjologii. Stosunek społeczny. Rodzaje stosunków: nieformalne i formalne. Więź społeczna i jej rodzaje.<br>System kontroli społecznej. Sankcje społeczne i ich rodzaje. Tendencje: konformistyczna i non-konformistyczna, ich konsekwencje w życiu społecznym.<br>Proces badawczy w nauce. Metodologia badań społecznych.<br>Grupa społeczna i jej atrybuty. Rodzaje grup. Wpływ grupy na osobowość społeczną człowieka. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | S1_W01, S1_W03  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 70%)   |

**Ćwiczenia****15 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Instrumentarium badawcze. Konstrukcja przykładowego narzędzia badawczego.<br>Wywieranie wpływu na ludzi. Narzędzia wpływu.<br>Techniki wpływu społecznego. Reklama a wpływ społeczny.<br>Jak skutecznie negocjować? Rodzaje negocjacji. Gry negocjacyjne.<br>Rodzaje zachowań, Rozwiązywanie sytuacji konfliktowych. |
|----------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | S1_U1, S1_U2, S1_K1, S1_K2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie z ćwiczeń na podstawie skonstrowanego kwestionariusza do badań ankietowych (praca grupowa w trakcie zajęć) - udział w ocenie końcowej 30% |

### Seminarium

... godz.

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Giddens A., 2005. <i>Socjologia</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa Aronson E. 1995, <i>Człowiek istota społeczna</i> . PWN, Warszawa<br>Cialdini R., 1999. <i>Wywieranie wpływu na ludzi</i> . Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne |
| Uzupełniająca | Fisher R., Ury W. 1992, <i>Dochodząc do tak. Negocjowanie bez poddawania się</i> . Państw. Wyd. Ekon.   |

### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – Nauki techniczne   | 4   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 27  | godz. 1 ECTS*   |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 10  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 15  | godz.           |
| konsultacje   | ... | godz.           |
| udział w badaniach  | ... | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | ... | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 72  | godz. 3 ECTS*   |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

### Przedmiot:

#### matematyka III

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 4  |
| Status                     | podstawowy obowiązkowy                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin  |
| Wymagania wstępne          | podstawy logiki, algebry i analizy funkcji jednej zmiennej |

### Kierunek studiów:

#### geodezja i kartografia

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 3                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Zastosowań Matematyki |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| MAT_W4 | zasadnicze pojęcia z zakresu analizy funkcji wielu zmiennych, w szczególności pojęcie ciągłości i różniczkowalności. Zna znaczenie tych pojęć w naukach | GiK1_W01<br>GiK1_W07 | TL |
| MAT_W5 | pojęcia, metody i podstawowe twierdzenia rachunku całkowego wielowymiarowego, w tym krzywoliniowego i powierzchniowego, zna odpowiednie typy całek do   | GiK1_W01<br>GiK1_W07 | TL |
| MAT_W6 | podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych.   | GiK1_W01<br>GiK1_W07 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| MAT_U3 | dobierać odpowiednie metody do problemów analizy ciągów i funkcji wielu zmiennych, stosować rachunek różniczkowy wielu zmiennych w zagadnieniach    | GiK1_U07<br>GiK1_U18 | TL |
| MAT_U4 | stosować znane metody rozwiązywania całek wielowymiarowych, krzywoliniowych i powierzchniowych, również przy użyciu twierdzeń typu Stokesa, potrafi | GiK1_U07<br>GiK1_U18 | TL |
| MAT_U5 | rozwiązywać podstawowe równania różniczkowe zwyczajne.  | GiK1_U07<br>GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| MAT_K2 | postrzegania nowych metod, algorytmów jako działających z wykorzystaniem poprzednio poznanych umiejętności. Jest świadomy następstwa wiedzy, a co za tym idzie konieczności systematycznej pracy. | GiK1_K01 | TL |
|--------|---|----------|----|

**Treści nauczania:**

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>20</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Pochodne funkcji wielu zmiennych.<br>Krzywe.<br>Całki krzywoliniowe.<br>Całka funkcji wielu zmiennych.<br>Powierzchnie i całki powierzchniowe.<br>Twierdzenia typu Stokesa, ich zastosowania do obliczania pola powierzchni.<br>Równania różniczkowe zwyczajne. |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MAT_W4, MAT_W5, MAT_W6  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Na egzaminie będą również weryfikowane efekty MAT_W1, MAT_W2, MAT_W3 z przedmiotu Matematyka II.<br>Student musi zdobyć minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania   |           |              |

**Ćwiczenia audytoryjne****30 godz.**

|                                |   |  |  |
|--------------------------------|---|--|--|
| Tematyka zajęć                 | Pochodne funkcji wielu zmiennych.<br>Krzywe.<br>Całki krzywoliniowe.<br>Całka funkcji wielu zmiennych.<br>Powierzchnie i całki powierzchniowe.<br>Twierdzenia typu Stokesa, ich zastosowania do obliczania pola powierzchni.<br>Równania różniczkowe zwyczajne. |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się | MAT_U3, MAT_U4, MAT_U5, MAT_K2  |  |  |

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <p>Sprawdziany umiejętności (ćwiczenia) oraz egzamin pisemny ograniczony czasowo. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich sprawdzianów.</p> <p>Na egzaminie będą również weryfikowane efekty MAT_U1, MAT_U2 z przedmiotu Matematyka II.</p> <p>Student musi zdobyć z egzaminu minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0, 60% oceny 3.5, 70% oceny 4.0, 80% oceny 4.5, 90% oceny 5.0.</p> |
|--|---|

#### Seminarium

... godz.

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <p>1. M. Ptak, <i>Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych</i>, Wydawnictwo UR w Krakowie, Kraków 2013.</p> <p>2. F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i>, PWN, Warszawa 1995.</p> <p>3. H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz, <i>Matematyka: podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów inżynierskich</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.</p> |
| Uzupełniająca | <p>4. W. Krysicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II</i>, PWN, Warszawa 2004.</p> <p>5. L. Siewierski, <i>Ćwiczenia z analizy matematycznej, t. I i II</i>, PWN, Warszawa 1981.</p>  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – T – inżynierijno-techniczne; inżynieria lądowa i transport – TL  | 4  | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 59 | godz. 2,4 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 20 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.           |
| konsultacje   | 3  | godz.           |
| udział w badaniach  | 0  | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. 0 ECTS*   |
| praca własna  | 41 | godz. 1,6 ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### **kartografia**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 5  |
| Status                     | kierunkowy, obowiązkowy                      |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin                                      |
| Wymagania wstępne          | podstawowe zagadnienia z matematyki i fizyki |

#### Kierunek studiów:

##### **geodezja i kartografia**

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
|----------------|------------------|

|  |        |
|--|--------|
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI     |
| Semestr studiów                        | 3      |
| Język wykładowy                        | polski |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinador przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|      |  |          |    |
|------|--|----------|----|
| K_W1 | metodykę i zasady pomiarów geodezyjnych przydatnych do zrozumienia zagadnień kartografii matematycznej | GiK1_W01 | TL |
| K_W2 | zagadnienia odwzorowania kuli i elipsy na płaszczyznę oraz układy współrzędnych i                      | GiK1_W12 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|      |   |                       |    |
|------|---|-----------------------|----|
| K_U1 | rozwiązywać zadania obliczeniowe z trygonometrii sferycznej i układów współrzędnych na kuli | GiK1_U18              | TL |
| K_U2 | opracować mapę (siatkę kartograficzną) w dowolnym odwzorowaniu kartograficznym              | GiK1_U14              |    |
| K_U3 | dokonać analizy kartometrycznej mapy  | GiK1_U07,<br>GiK1_U08 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|      |   |          |    |
|------|---|----------|----|
| K_K1 | stałego doskonalenia i aktualizowania wiedzy związanej z zagadnieniami geodezji i kartografii, przy jednoczesnej znajomości jej praktycznego zastosowania | GiK1_K02 | TL |
|------|---|----------|----|

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **30 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Trygonometria sferyczna. Wzory cosinusowe, sinusowe, pole powierzchni trójkąta sferycznego. Nadmiar sferyczny. Układy współrzędnych na kuli. Teoria zniekształceń Tissota. Rodzaje i właściwości odwzorowań kartograficznych. Odwzorowania płaszczyznowe. Odwzorowania gnomoniczne, stereograficzne, ortograficzne. Nieperspektywiczne odwzorowania płaszczyznowe. Odwzorowania walcowe. Odwzorowania Mercatora, Lamberta, Cassiniego-Soldnera. Odwzorowania stożkowe. Odwzorowania Lamberta-Gaussa, wiernopolowe Lamberta, Albersa, Ptolemeusza, Delisle'a i Tissota, pseudostożkowe. Kartografia elipsoidy obrotowej, Odwzorowania i układy współrzędnych w Polsce po II wojnie światowej. Kartometria. Pomiar długości na mapach. Pomiary pól, objętości, spadków i nachyleń. Obliczanie powierzchni topograficznej. Opracowanie redakcyjne map. Generalizacja kartograficzna. Ocena materiałów kartograficznych. Kartografia tematyczna. Metody reprezentacji treści na mapach. Atlasy map tematycznych. Zbiory użytkowe tych map. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | K_W1, K_W2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. Udział w ocenie końcowej 70%.   |

**Ćwiczenia projektowe**

**30 godz.**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Tematyka zajęć                 | Zastosowanie wzorów trygonometrii sferycznej, układy współrzędnych na kuli - zamiana układów, powierzchnie trapezu sferoidalnego - zadania. Opracowanie mapy w odwzorowaniu płaszczyznowym, walcowym, stożkowym. Obliczenie współrzędnych punktów węzłowych siatki kartograficznej. Generalizacja treści. Opis mapy. Obliczenie skal i zniekształceń odwzorowawczych. Skurcz mapy. |
| Realizowane efekty uczenia się | K_U1, K_U2, K_U3, K_K1   |

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianu pisemnego ograniczonego czasowo (warunkiem zaliczenia na ocenę 3.0 jest uzyskanie 50% punktów). Udział w ocenie końcowej 30%. |
|--|--|

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Balcerzak J., Panasiuk J., Wprowadzenie do kartografii matematycznej. OW PW 2005<br>Gajderowicz I., Odwzorowania kartograficzne – podstawy. UWM 2009<br>Pasałowski J. – Wprowadzenie do kartografii i topografii. Nowa Era 2010 |
| Uzupełniająca | Godek K., Kartografia – skrypt do ćwiczeń.<br>Medyńska – Gulij B.: „Kartografia i geowizualizacja”, PWN 2011  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 5   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 66  | godz. 2,6 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 30  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 2   | godz.           |
| udział w badaniach  | ... | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | ... | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 60  | godz. 2,4 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**rachunek wyrównawczy**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 5  |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy   |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin  |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie modułów zajęć dotyczących: geodezji I, repetytorium z matematyki elementarnej, matematyki wyższej |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 3                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     | Katedra Geodezji                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| RW_W1 | materiał z zakresu matematyki i statystyki przydatny do formułowania i rozwiązywania zadań z rachunku wyrównawczego.                        | GiK1_W01 | TL |
| RW_W2 | ogólne zagadnienia z zakresu geodezji, zna podstawowe metody i techniki geodezyjne stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.        | GiK1_W01 | TL |
| RW_W3 | typowe technologie inżynierskie oraz ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w dziedzinie obliczeń i przetwarzania danych geodezyjnych. | GiK1_W01 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |  |                     |    |
|-------|--|---------------------|----|
| RW_U1 | posługiwać się technikami i metodami obliczeniowymi właściwymi dla rachunku wyrównawczego. | GiK_U01,<br>GiK_U11 | TL |
| RW_U2 | interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.  | GiK_U11             |    |
| RW_U3 | dokonać identyfikacji i scharakteryzować typowe zadania z rachunku wyrównawczego.          | GiK_U02,<br>GiK_U11 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |  |          |    |
|-------|--|----------|----|
| RW_K1 | świadomej i odpowiedzialnej działalności inżynierskiej i ponoszenia związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | GiK1_K02 | TL |
| RW_K2 | uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności  | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>20</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Teoria błędów. Prawo przenoszenia się błędów. Metoda najmniejszych kwadratów.  |           |              |
|  | Wyrównywanie spostrzeżeń bezpośrednich i pośrednich. Metody rozwiązywania równań normalnych. Zastosowanie rachunku macierzowego. Wyrównywanie sieci niwelacyjnych. Wyrównywanie spostrzeżeń zawarunkowanych.   |           |              |
|  | Szereg Taylora. Doprowadzanie funkcji do postaci liniowej. Wyrównywanie sieci geodezyjnych: katowych, kierunkowych, liniowych i niejednorodnych. Wyrównanie spostrzeżeń pośredniczących z warunkami na niewiadome i zawarunkowanych z niewiadomymi. Transformacja współrzędnych. |           |              |
|  | Analiza prawa przenoszenia się błędów dla wielkości zależnych z wyrównania spostrzeżeń pośrednich i zawarunkowanych.   |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | RW_U1, RW_U2, RW_U3, RW_W1, RW_W2, RW_W3   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%.  |           |              |

**Ćwiczenia (projektowe)****45** **godz.**

|                                |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|
| Tematyka zajęć                 | Prawo przenoszenia się błędów. Wyrównywanie spostrzeżeń bezpośrednich - punkt węzłowy  |  |  |
|                                | Wyrównywanie spostrzeżeń pośrednich jednakowo i niejednakowo dokładnych. Zastosowanie rachunku macierzowego. Wyrównywanie sieci niwelacyjnych. Wyrównywanie spostrzeżeń zawarunkowanych. |  |  |
|                                | Szereg Taylora. Doprowadzanie funkcji do postaci liniowej.   |  |  |
|                                | Wyrównywanie sieci geodezyjnych: katowych, kierunkowych, liniowych i niejednorodnych.  |  |  |
|                                | Transformacja współrzędnych według metody najmniejszych kwadratów  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się | RW_U1, RW_U2, RW_U3 RW_K1, RW_K2   |  |  |

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 50%)</i> |
|--|---|

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Andrzej Borowiecki, <i>Rachunek wyrównawczy, Zagadnienia wybrane</i><br>2. Tadeusz Gargula, <i>Rachunek wyrównawczy, Przykłady opracowania ćwiczeń</i> |
| Uzupełniająca | 1. Gerhard Navratil, <i>Politechnika Wiedeńska, Wiedeń, Austria</i>   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 5  | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  |    | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 72 | godz. 2,9 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 20 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 45 | godz.           |
| konsultacje   | 3  | godz.           |
| udział w badaniach  | 0  | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 53 | godz. 2,1 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**geodezja II**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 5  |
| Status                     | <i>Kierunkowy, obowiązkowy</i>   |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>Zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>Wiadomości z zakresu przedmiotów: Geodezja I, Repetytorium z matematyki elementarnej, Matematyka wyższa</i> |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>3</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**



|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                     |    |
|--------|---|---------------------|----|
| GII_W1 | tematykę z zakresu matematyki średniej, niezbędną do rozwiązywania typowych zadań geodezyjnych.                             | GiK_W01             | TL |
| GII_W2 | kryteria doboru odpowiedniego sprzętu geodezyjnego oraz metod prac geodezyjnych dla pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. | GiK_W03             | TL |
| GII_W3 | metody i zasady wyrównania określonych typów sieci geodezyjnych.  | GiK_W01,<br>GiK_W11 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                     |    |
|--------|--|---------------------|----|
| GII_U1 | obsługiwać elektroniczny sprzęt pomiarowy służący do realizacji zadań geodezyjnych, w tym do zakładania osnowy pomiarowej                | GiK_U01,<br>GiK_U11 | TL |
| GII_U2 | zaprojektować i wykonać pomiary rzeźby terenu z doбором odpowiedniej metody, wykonać prace obliczeniowe oraz sporządzić mapę warstwicową | GiK_U02,<br>GiK_U03 | TL |
| GII_U3 | zorganizować oraz prowadzić czynności geodezyjne w zakresie zakładania, pomiarów i obliczeń osnow geodezyjnych                           | GiK_U02,<br>GiK_U11 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |         |    |
|--------|--|---------|----|
| GII_K1 | świadomej oceny działań geodezyjnych na tle innych działań gospodarki.             | GiK_K02 | TL |
| GII_K2 | dbania o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt pomiarowy. | GiK_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Powtórka wiadomości z pomiarów wysokościowych; Wprowadzenie do tematu niwelacji terenowej (istota, cel, metody); Niwelacja metodą siatkową; Niwelacja metodą punktów rozproszonych; Zasady i metody kartowania pikiet, interpolacji warstwic oraz wykreślenia warstwic.   |           |              |
|  | Powtórka wiadomości z osnow geodezyjnych; Zasady ogólne zakładania poziomej osnowy geodezyjnej; Metody zagęszczania poziomej osnowy; Szczegółowa charakterystyka każdej z w/w metod zagęszczania osnow; Poligonizacja - informacje ogólne; Budowa i nawiązanie sieci poligonowych; Obliczenie sieci poligonowych; Wyrównanie sieci poligonowych metodą punktów węzłowych; Zastosowanie metody wyrównania obserwacji bezpośrednich przy obliczaniu sieci poligonowych. |           |              |
|  | Wiadomości ogólne z transformacji współrzędnych; Transformacja na płaszczyźnie; Transformacja dla 2 punktów dostosowania. Przykład zastosowania transformacji do obliczenia ciągu poligonowego bez nawiązania kąтового (algorytm obliczeniowy); Obliczenie ciągu bez nawiązania kąтового metodą wliczeniową; porównanie z metodą transformacji; Transformacja dla $n > 2$ punktów dostosowania.   |           |              |
|  | Technologie (klasyczne) zakładania osnow geodezyjnych;<br>Geodezyjne układy i systemy odniesienia oraz układy współrzędnych;<br>Standardy geodezyjne (akty prawne, instrukcje, wytyczne, normy techniczne).   |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GII_W1; GII_W2; GII_W3; GII_K1; GII_K2;   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%)   |           |              |

**Ćwiczenia (projektowe)**

**30** **godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Niwelacja terenowa metodą siatki kwadratów; Niwelacja terenowa metodą punktów rozproszonych.   |
|                | Wcięcie w przód, wcięcie liniowe, wcięcie wstecz;<br>Zadanie Hansena, przeniesienie współrzędnych;<br>Wyrównanie sieci poligonowej metodą punktów węzłowych. |

|  |  |
|--|--|
| Ciąg poligonowy bez nawiązania kąтового: metoda transformacji i metoda wliczeniowa;<br>Transformacja współrzędnych dla n>2 punktów dostosowania. |  |
| Realizowane efekty uczenia się   | GII_U1; GII_U2; GII_U3; GII_K1; GII_K2;  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny   | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 50%) |

|  |  |             |              |
|--|--|-------------|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>brak</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |             |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |             |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |             |              |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Jagielski A. 2014. Geodezja II – wykłady. Wyd. Geodpis, Kraków.<br>Jagielski A. 2009. Przewodnik do ćwiczeń z Geodezji II . Wyd. Geodpis, Kraków.<br>Lazzarini T. i in. 1990. Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa. PPWK Warszawa.            |
| Uzupełniająca | Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące od 2012 r. instrukcje i wytyczne techniczne).<br>Dodatkowo: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1) oraz Wytyczne techniczne. |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – Inżynieria Lądowa i Transport                                    | 5   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 67  | godz. 2,7 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 30  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 3   | godz.           |
| udział w badaniach  | 0   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0   | godz. 0 ECTS*   |
| praca własna  | 58  | godz. 2,3 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### informatyka w geodezji

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 1   |
| Status                     | kierunkowy obowiązkowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie przedmiotów: geodezja I - sem. 1 oraz informatyka - sem. 2 |

#### Kierunek studiów:

##### geodezja i kartografia

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 3                |

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Język wykładowy | polski |
|-----------------|--------|

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     | Katedra Geodezji                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |  |                    |    |
|---------|--|--------------------|----|
| INF2_W1 | Geodezyjne pakiety użytkowe ( m. in. Geonet). Objaśnia metodykę wykonywania obliczeń geodezyjnych za pomocą m. in. programu Geonet | GiK1_W07, GiK1_W11 | TL |
| INF2_W2 | Zasady pracy za pomocą programów typu CAD w przestrzeni 2D   | GiK1_W07, GiK1_W12 | TL |
| INF2_W3 | Metodykę tworzenia mapy sytuacyjno - wysokościowe za pomocą programu typu CAD  | GiK1_W07, GiK1_W12 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |   |                    |    |
|---------|---|--------------------|----|
| INF2_U1 | Rozwiązywać podstawowe zadania geodezyjne za pomocą programu Geonet. Wykonuje wyrównania sieci geodezyjne poziome i pionowe. Oblicza masowe | GiK1_U11, GiK1_U18 | TL |
| INF2_U1 | Realizować podstawowe i zaawansowane operacje graficzne za pomocą programu typu CAD w przestrzeni 2D  | GiK1_U11, GiK1_U18 | TL |
| INF2_U1 | Tworzyć mapy sytuacyjno - wysokościowe za pomocą programu typu Cad  | GiK1_U11, GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |                                       |          |    |
|---------|---------------------------------------|----------|----|
| INF2_K1 | Potrzeby uczenia się przez całe życie | GiK1_K01 | TL |
|---------|---------------------------------------|----------|----|

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **10 godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Geodezyjne programy użytkowe (m. in. Geonet) – podstawowe obliczenia geodezyjne, transmisja danych, wyrównania ściśle sieci płaskich i wysokościowych, obliczanie pomiarów masowych).<br>Współczesne programów komputerowe typu CAD.<br>Narzędzia komputerowe do tworzenia map wielkoskalowych. Wykorzystanie programów typu Cad |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | INF2_W1, INF2_W2, INF2_W3, INF2_W4   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie przedmiotu na podstawie zaliczenia ćwiczeń  |  |  |

**Ćwiczenia projektowe** **20 godz.**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Projektowanie i wykonywanie obliczeń podstawowych zadań geodezyjnych przy użyciu programu Geonet<br>Programowanie i wykonywanie podstawowych operacji graficznych za pomocą programu typu CAD.<br>Tworzenie map wielkoskalowych za pomocą programu typu Cad |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | INF2_U1, INF2_U2, INF2_U3, INF2_U4  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 100%)  |  |  |

**Seminarium** **... godz.**

|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Tematyka zajęć |  |  |  |
|----------------|--|--|--|

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <i>Geonet. Podręcznik użytkownika. Wyd. AlgoRes. Rzeszów 2016. Microstation V8i. User's Guide. Bentley Systems In. 2015.</i>   |
| Uzupełniająca | <i>Jagielski A. Geodezja I. P.W. Stabill Kraków 2011. Jagielski A. Geodezja II. P.W. Stabill Kraków 2011.<br/>Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne –</i> |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |       |           |
|---|----|-------|-----------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |    | 1     | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  |    | ...   | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 32 | godz. | 0,8 ECTS* |
| w tym:  |    |       |           |
| wykłady   | 10 | godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz. |           |
| konsultacje   | 1  | godz. |           |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 1  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0 ECTS*   |
| praca własna  | 11 | godz. | 0,2 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**ochrona środowiska**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 2   |
| Status                     | obowiązkowy   |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | wiedza i umiejętności z zakresu podstaw fizyki i matematyki |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 3                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Ekologii, Klimatologii i Ochrony Powietrza |
| Koordinacja przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
|                     |      |                      |            |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| OSG_W1 | podstawowe pojęcia oraz cele ochrony środowiska przyrodniczego. Zna aspekty prawne ochrony środowiska przyrodniczego w oparciu o polski system prawny i regulacje UE.                 | GiK1_W01 | TL |
| OSG_W2 | podstawowe formy ochrony środowiska przyrodniczego uwzględniając zasady rozwoju zrównoważonego.   | GiK1_W02 | TL |
| OSG_W3 | jakie są zasoby konwencjonalnych oraz odnawialnych źródeł energii w Polsce i na świecie. Zna podstawy budowy urządzeń do pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych. | GiK1_W12 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| OSG_U1 | oceniać wpływ działalności człowieka na stan środowiska przyrodniczego. Potrafi rozpoznać zagrożenia antropogeniczne.                             | GiK1_U01 | TL |
| OSG_U2 | ocenić podstawowe walory środowiska przyrodniczego. Potrafi oszacować potencjał zasobów niekonwencjonalnych źródeł energii.                       | GiK1_U07 | TL |
| OSG_U3 | potrafi wykorzystać system geoinformatyczny jako narzędzie wspomagające proces podejmowania decyzji w zagadnieniach z zakresu ochrony środowiska. | GiK1_U08 | TL |
| OSG_U4 | potrafi zastosować system GIS w zagadnieniach dotyczących ochrony i monitoringu środowiska.   | GiK1_U08 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| OSG_K1 | identyfikacji ryzyka, skutków ekonomicznych i społecznych oddziaływania człowieka na środowisko przyrodnicze.                                     | GiK1_K02 | TL |
| OSG_K1 | ciągłego dokształcania i samodoskonalenia z uwagi na szybki rozwój technologii ochrony środowiska, urządzeń OZE oraz systemów geoinformatycznych. | GiK1_K01 | TL |

**Treści nauczania:****Wykłady****15****godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawowe pojęcia i definicje. Historia ochrony środowiska w Polsce. Ochrona środowiska w Polsce na tle UE. Podstawowe akty prawne w ochronie środowiska.   |
|  | Organy i instytucje ochrony środowiska, ochrona środowiska w zagospodarowaniu przestrzennym.   |
|  | Polityka rozwoju zrównoważonego (ekorozwoju). Ład przestrzenny. Gospodarowanie obszarami chronionymi. Przyrodnicze bariery rozwoju. Konflikty środowiskowe.  |
|  | Gospodarka odpadami. Utrzymanie czystości w gminach.   |
|  | Wpływ działalności bytowo-gospodarczej człowieka na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego.   |
|  | Zasoby konwencjonalnych oraz odnawialnych źródeł energii w Polsce i na świecie. Urządzenia i technologie do pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych.   |
|  | Źródła informacji o środowisku: rola geodezji, kartografii i teledetekcji, systemy informacji przestrzennej. Państwowy Monitoring Środowiska.  |
|  | Realizowane efekty uczenia się   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie ustne; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 45%. W przypadku oceny 2,0 do średniej bierze się wartość 0. |

**Ćwiczenia (projektowe na sali komputerowej)****20****godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Przegląd źródeł informacji o środowisku przyrodniczym, jego zasobach oraz zagrożeniach. Geobazy i portale geoinformacyjne o profilu środowiskowym.   |
|                | Wykorzystanie wielokryterialnych analiz przestrzennych w ochronie i zarządzaniu zasobami środowiskowymi.   |
|                | Szacowanie zasobów energii słonecznej. Modelowanie rozkładu promieniowania słonecznego przy użyciu GIS i danych przestrzennych. Obliczanie zysków energetycznych oraz efektów ekologicznych wynikających z transformacji energii słonecznej. |

|  |  |
|--|--|
| Szacownie zasobów energii wiatrowej. Zmienność czasowo-przestrzenna prędkości wiatru. Modelowanie rozkładu przestrzennego energii użytecznej wiatru przy użyciu GIS. Obliczanie zysków energetycznych oraz efektów ekologicznych wynikających z transformacji energii wiatrowej. |  |
| Analiza zagrożenia erozyjnego gruntów rolnych przy użyciu danych przestrzennych i metod GIS.   |  |
| Analiza zagrożenia powodziowego przy użyciu danych przestrzennych i metod GIS.   |  |
| Realizowane efekty uczenia się   | OSG_U1, OSG_U2, OSG_U3, OSG_U4, OSG_K1, OSG_K2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny   | Zaliczenie na podstawie oceny poprawności wykonanych zadań (projektów). Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 55%. |
| <b>Seminarium</b> ... <b>godz.</b>   |  |
| Tematyka zajęć   |  |
| Realizowane efekty uczenia się   | kod przedmiotowych efektów uczenia się   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny   | wraz z udziałem w ocenie końcowej  |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D. 2008. Ochrona środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.<br>2. Koreleski K. et al. 1998. Ochrona i kształtowanie środowiska, Skrypt AR, Kraków.<br>3. Klugmann-Radziemska E. 2009. Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk. |
| Uzupełniająca | 1. Solińska M., Soliński I. 2003. Efektywność ekonomiczna proekologicznych inwestycji rozwojowych w energetyce odnawialnej.  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 2   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 41  | godz. 1,6 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 15  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 20  | godz.           |
| konsultacje   | 2   | godz.           |
| udział w badaniach  | 0   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. 0 ECTS*   |
| praca własna  | 9   | godz. 0,4 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### urządzenia wodno-melioracyjne

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 2   |
| Status                     | obowiązkowy-podstawowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | przykładowo: wiedza i umiejętności z zakresu gleboznawstwa oraz geometrii i grafiki inżynierskiej |

#### Kierunek studiów:

geodezja i kartografia

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 3                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska |
| Koordinator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                    |        |
|--------|---|--------------------|--------|
| UWM_W1 | podstawową tematykę związaną z infrastrukturą wodno-melioracyjną stosowaną w terenach wiejskich.  | GiK_W04            | TL     |
| UWM_W2 | cykl życia urządzeń wodno-melioracyjnych, obiektów i systemów technicznych stosowanych w terenach wiejskiej oraz podstawowe metody, techniki, narzędzia i | GiK_W06<br>GiK_W07 | TL, TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                     |        |
|--------|--|---------------------|--------|
| UWM_U1 | przygotować sprawozdanie techniczne z wykorzystaniem dostępnej literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonać analizy w zakresie przyjętych rozwiązań | GiK_U01,<br>GiK_U13 | TL, TL |
| UWM_U2 | rozważać proste zadania inżynierskie i projektować urządzenia melioracji wodnych zgodnie z normami i wytycznymi.   | GiK_U15<br>GiK_U16  | TL, TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |         |    |
|--------|---|---------|----|
| UWM_K1 | świadomego i odpowiedzialnego rozwiązywania nietypowych problemów z zakresu melioracji wodnych wpływających na kształtowanie i stan środowiska naturalnego. | GiK_K02 | TL |
|--------|---|---------|----|

**Treści nauczania:**

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>10</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | <p>Organizacja zajęć. Informacje ogólne o przedmiocie i formie zaliczenia.</p> <p>Pojęcie melioracji i urządzeń wodno-melioracyjnych. Podział urządzeń melioracji wodnych w zależności od ich funkcji i parametrów oraz w zależności od sposobu oddziaływania na środowisko (Ustawa Prawo Wodne).</p> <p>Rola urządzeń wodno-melioracyjnych we współczesnym rolnictwie i ochronie środowiska. Krótki rys historyczny melioracji wodnych.</p> <p>Gospodarowanie zasobami wodnymi w zlewni.</p> <p>Charakterystyka urządzeń melioracji wodnych odwadniających i nawadniających.</p> <p>Budowle i umocnienia na rowach melioracyjnych.</p> <p>Eksploatacja systemów melioracyjnych.</p> <p>Rodzaje i formy retencjonowania wody.</p> |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | UWM_W1, UWM_W2, UWM_K1  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie sprawdzianu wiedzy (test jednokrotnego wyboru). Udział w ocenie końcowej modułu 40%   |           |              |
| <b>Ćwiczenia projektowe</b>                      |   | <b>25</b> | <b>godz.</b> |
|  | <p>Omówienie zakresu projektu urządzeń melioracji wodnych w terenach rolniczych z wykorzystaniem rowów otwartych i sieci drenarskiej. Zasady opracowania sprawozdania technicznego. Projektowanie trasy rowu głównego.</p> <p>Obliczenie przepływów miarodajnych. Ustalenie głębokości rowu głównego (kryteria).</p> <p>Wykonanie profilu podłużnego w osi rowu głównego. Projektowanie niwelety dna rowu.</p> <p>Obliczenia hydrauliczne przekroju poprzecznego.</p>   |           |              |

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Rysowanie przekroi poprzecznych i obliczenie objętości wykopu. Projekt umacniania rowu w oparciu o kryterium prędkości granicznej dla danego typu ubezpieczenia.  |
|  | Rozplanowanie przepustów na planie sytuacyjno-wysokościowym i profilu podłużnym rowu oraz obliczenie światła przepustu.   |
|  | Ustalenie układu sieci drenarskiej i budowli na zbieraczach. Ustalenie głębokości i przyjęcie rozstawy sączków.   |
|  | Projektowanie na planie sytuacyjno-wysokościowym sieci drenarskiej. Omówienie graficznych symboli stosowanych przy opracowaniu planów sytuacyjno-wysokościowych drenowania i profili podłużnych.  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | UWM_U1, UWM_U2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie pozytywnej oceny z projektu składającego się z części opisowej, obliczeniowej i graficznej oraz udzielenia kilku odpowiedzi na zadane pytania dotyczące wykonania projektu. Udział w ocenie końcowej modułu 60% |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Prochal P. 1986. Podstawy melioracji rolnych, t. I, PWRiL 2. Zakaszewski Cz. 1964. Melioracje rolne - odwodnienia, t. I, PWRiL 3. Ziemiński St. 1971. Melioracje rolne i elementy miernictwa. PWRiL                     |
| Uzupełniająca | 1. Byczkowski A. 1991. Hydrologia, t. I, SGGW. 2. Grzyb H., Kocan T., Rytel Z. 1985. Melioracje. Wyd. III, PWRiL. 3. Wanke A., Pabis S., Brandyk T. 1994. Ćwiczenia z melioracji rolnych - drenowanie. Wyd. SGGW, Warszawa |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 2  | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 40 | godz. 1,6 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 10 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 25 | godz.           |
| konsultacje   | 3  | godz.           |
| udział w badaniach  | 0  | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz.           |
| praca własna  | 10 | godz. 0,4 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**podstawy PGS**

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS                | 2                        |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę      |
| Wymagania wstępne          | brak wymagań wstępnych   |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 3                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**



|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji,<br>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |  |    |
|--------|---|--|----|
| PGS_W1 | podstawy teoretyczne z zakresu teorii baz danych  | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W07<br>GiK1_W13 | TL |
| PGS_W2 | podstawy z zakresu elementów notacji systemów informatycznych   | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W07<br>GiK1_W13 | TL |
| PGS_W3 | metody korzystania z oprogramowania PGS i budowy małych i dużych projektów z zakresu informacji przestrzennej | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W07             | TL |
| PGS_W4 | podstawowe techniki korzystania z danych wektorowych i rastrowych   | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W07             | TL |
| PGS_W5 | zasady przenoszenia elementów świata rzeczywistego do obiektowo-relacyjnego modelu PGS                        | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W07<br>GiK1_W12 | TL |
| PGS_W6 | podstawowe informacje z zakresu publikowania widocznych efektów pracy systemów PGS                            | GiK1_W03<br>GiK1_W12                         | TL |
| PGS_W7 | zna i rozumie narzędzia 'DESIGN THINKING'   | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W07<br>GiK1_W13 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |  |    |
|--------|---|--|----|
| PGS_U1 | pozyskiwać informacje, analizować, interpretować, wyciągać wnioski odnośnie zjawisk zachodzących pomiędzy elementami świata rzeczywistego | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08             | TL |
| PGS_U2 | wykonać prosty schemat implementacyjny bazy danych na dowolny temat związany z przestrzenią   | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08             | TL |
| PGS_U3 | posługiwać się oprogramowaniem PGS, potrafi od podstaw stworzyć strukturę wielowarstwowego systemu  | GiK1_U07<br>GiK1_U08<br>GiK1_U01             | TL |
| PGS_U4 | poprawnie stosować techniki pobierania danych z zewnętrznych źródeł i wykorzystywać je w projektowanym systemie                           | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08<br>GiK1_U01 | TL |
| PGS_U5 | dokonać przeszukiwania systemów PGS w oparciu o zależności opisowe jak i geometryczne   | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08<br>GiK1_U01 | TL |
| PGS_U6 | przygotować wystąpienia ustne, sprawozdania, podsumowania   | GiK1_U03<br>GiK1_U04<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08 | TL |

|        |  |                                  |    |
|--------|--|----------------------------------|----|
| PGS_U7 | pracować z narzędziami 'DESIGN THINKING' | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08 | TL |
|--------|--|----------------------------------|----|

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |                        |    |
|--------|---|------------------------|----|
| PSG_K1 | współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role   | GiK01_K01<br>GiK01_K04 | TL |
| PSG_K2 | świadomego stosowania systemów informacyjnych   | GiK01_K02              | TL |
| PSG_K3 | świadomego wykorzystywania roli absolwenta uczelni technicznej w propagowaniu zadań służących zwiększeniu stopnia wykorzystania | GiK01_K01<br>GiK01_K06 | TL |
| PSG_K4 | zrozumienia potrzeby kształcenia się przez całe życie   | GiK01_K01<br>GiK01_K06 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15 godz.**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Wpływ błędów topologicznych i geometrycznych na dokładność analiz przestrzennych<br>Metodyka oceny i korekty topologii i geometrii danych przestrzennych<br>Tworzenie poprawnej topologicznie bazy danych<br>Rodzaje błędów geometrycznych i topologicznych |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PGS_W1, PGS_W2, PGS_W3, PGS_W4, PGS_W5, PGS_W6, PGS_W7, PGS_K3, PGS_K4  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej ograniczone czasowo (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3,0). Udział w ocenie końcowej modułu 60 %   |  |  |

**Ćwiczenia projektowe na sali komputerowej** **20 godz.**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Poznanie podstaw obsługi programu QPQS: zakładanie projektu i nowych warstw, specyfika pracy z tabelą atrybutów<br>Digitalizacja rastrowego modelu danych do postaci wektorowej, sposoby identyfikacji obiektów na modelu rastrowym<br>Narzędzia wykorzystywane do tworzenia i edycji wektorowego modelu danych, budowa i modyfikacja struktury baz danych, specyfika pracy grupowej na serwerze<br>Identyfikacja i korekta błędów geometrycznych i topologicznych manualnej wektryzacji obiektów |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PGS_U1, PGS_U2, PGS_U3, PGS_U4, PGS_U5, PGS_U6, PGS_U7, PGS_K1, PGS_K, PGS_K4   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie poprawności przygotowanej warstwy wektorowej oraz realizacji projektu wektryzacji otrzymanego materiału rastrowego (warunkiem zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen z ćwiczenia i projektu). Udział w ocenie końcowej modułu 40%  |  |  |

**Seminarium** **godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |  |  |

**Literatura:**

|            |   |  |  |
|------------|---|--|--|
| Podstawowa | Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., 2006, PGS. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa.<br>Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007, PGS obszary zastosowań, PWN, Warszawa.<br>Urbański J., 1997, Zrozumieć PGS. Analiza informacji przestrzennej, PWN, Warszawa. |  |  |
|------------|---|--|--|

|               |  |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | <p>Iwańczak B., 2013, <i>Quantum PGS: tworzenie i analiza map</i>, Helion, Gliwice.</p> <p>Litwin L., Myrda G., 2005, <i>Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w PGS, SIP, SIT, LIS</i>, Helion.</p> <p>Nowotarska M., <i>Wprowadzenie do Quantum PGS</i>, źródło internetowe: <a href="http://quantum-PGS.pl/_media/czytelnia/wprowadzenie_do_quantum_PGS.pdf">http://quantum-PGS.pl/_media/czytelnia/wprowadzenie_do_quantum_PGS.pdf</a></p> |
|---------------|--|

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |   |       |
|--|---|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport | 2 | ECTS* |
|--|---|-------|

**Struktura aktywności studenta:**

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 39 | godz. | 1,6 | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 15 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 2  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  | 11 | godz. | 0,4 | ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do ,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. Zajęć

**Przedmiot:**

**systemy informacji obrazowej**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 2   |
| Status                     | obowiązkowe   |
| Forma zaliczenia końcowego |   |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie modułów zajęć dotyczących: <i>geodezji I, repetytorium z matematyki elementarnej, matematyki wyższej</i> |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|   |                  |
|---|------------------|
| Profil kształcenia                      | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów i poziomu kształcenia | SI               |
| Semestr studiów                         | 3                |
| Język wykładowy                         | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora |  |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do efektu kierunkowego | Odnies. do dyscyplin |
|---------------------|------|------------------------------------|----------------------|
|---------------------|------|------------------------------------|----------------------|

WIEDZA - zna i rozumie:

|             |   |         |    |
|-------------|---|---------|----|
| GiK_sio_W01 | tematykę z zakresu matematyki średniej, geodezji oraz rachunku wyrównawczego z zakresu 1-go roku studiów.                                     | GiK_W01 | TL |
| GiK_sio_W02 | zasady działania i obsługi zaawansowanego sprzętu geodezyjnego oraz zna zagadnienia z zakresu techniki obrazowania w/z widzialnym i wielosp.. | GiK_W01 | TL |

|             |   |                     |    |
|-------------|---|---------------------|----|
| GiK_sio_W03 | jak dobrać odpowiedni sprzęt , oprogramowanie oraz metody prac dla przedmiotowych analiz obrazów                                      | GiK_W01             | TL |
| GiK_sio_W04 | jak wskazać i wybrać odpowiednie do zadań geodezyjnych metody analiz i obliczeń.  | GiK_W01,<br>GiK_W11 | TL |
| GiK_sio_W05 | jak wskazać właściwe zasady sporządzania map i opracowań z zobrażeń fotogrametrycznych i teledetekcyjnych zgodnie z rozporządzeniami, | GiK_W01             | TL |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

|             |  |                     |    |
|-------------|--|---------------------|----|
| GiK_sio_U01 | posługiwać się oprogramowaniem geodezyjnym i z zakresu analiz i opracowań zobrażeń powierzchni ziemi | GiK_U01,<br>GiK_U11 | TL |
| GiK_sio_W02 | zaprojektować właściwy sposób analizy zagadnienia.   | GiK_U11             | TL |
| GiK_sio_W03 | zorganizować oraz prowadzić czynności geodezyjne i fotogrametryczne w przedmiotowym zakresie         | GiK_U02,<br>GiK_U11 | TL |
| GiK_sio_W04 | sporządzać mapy oraz opracowania na bazie obrazów również w zakresie wielospektralnym                | GiK_U03,<br>GiK_U11 | TL |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

|             |  |          |    |
|-------------|--|----------|----|
| GiK_sio_K01 | świadomej oceny działań geodezyjnych na tle innych działań gospodarki.   | GiK_K02  | TL |
| GiK_sio_K02 | dbania o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt i oprogramowanie.  | GiK_K05  | TL |
| GiK_sio_K03 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej.   | GiK1_K03 | TL |
| GiK_sio_K04 | uzupełniania i doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności w ramach systemów informacji obrazowej ak też wykonywania pomiarów i obliczeń geodezyjnych. | GiK1_K01 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |  |       |
|--|--|--|-------|
| Wykłady  |  | 10   | godz. |
| Tematyka zajęć                                   | Wstęp i podstawy fizyczne SIO                                      |  |       |
|  | Technologie SIO, podstawy teoretyczne, urządzenia i oprogramowanie |  |       |
|  | Zastosowania praktyczne technologii IO - przykłady                 |  |       |
|  |  |  |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  | <i>GiK_sio_W01-05; GiK_sio_U01-04; GiK_sio_K01-04.</i>   |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem.3  | <i>Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%)</i> |       |
|  |  |  |       |

Ćwiczenia projektowe

15 godz.

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Tematyka zajęć                                   | Fotointerpretacja zdjęć lotniczych                             |   |  |
|  | Uproszczone i podstawowe pomiary na zdjęciach lotn.            |   |  |
|  | Program Ilwis, podst. moduły.                                  |   |  |
|  | Zastosowania praktyczne wybranych funkcji oprogramowania ILWIS |   |  |
| Realizowane efekty uczenia się, kod              |  | <i>GiK_sio_W01-05; GiK_sio_U01-04; GiK_sio_K01-04.</i>  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem.3  | <i>zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 50%)</i> |  |
|  |  |   |  |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>Ciołkosz - Interpretacja zdjęć lotniczych;<br/>Dorozhynskyy, Tukaj - Fotogrametria</i> |
| Uzupełniająca | <i>Jankowicz - Technika multispektralna w teledetekcji</i>                                |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |   |        |
|---|---|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne | 0 | ECTS** |
| Dyscyplina: nauki techniczne                      | 2 | ECTS** |

**Struktura aktywności studenta:**

|  |    |       |     |        |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 34 | godz. | 1,4 | ECTS** |
| w tym:   |    |       |     |        |
| wykłady  | 10 | godz. |     |        |
| ćwiczenia i seminaria                                    | 15 | godz. |     |        |
| konsultacje  | 4  | godz. |     |        |
| udział w badaniach                                       | 0  | godz. |     |        |
| obowiązkowe praktyki i staże                             | 0  | godz. |     |        |
| udział w egzaminie i zaliczeniu                          | 5  | godz. |     |        |
| praca własna   | 16 | godz. | 0,6 | ECTS** |

)\* - Podawane z dokładnością do ,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****aktualizacja baz danych przestrzennych w programach TURBOMAP i GEOINFO**

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Wymiar ECTS                | 1                        |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę      |
| Wymagania wstępne          | brak wymagań wstępnych   |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 4                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji,<br>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu |
| Koordinador przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |  |    |
|--------|---|--|----|
| ABD_W1 | podstawy teoretyczne z zakresu Ewidencji Gruntów i Budynków                       | GiK1_W03<br>GiK1_W10                         | TL |
| ABD_W2 | podstawy z zakresu elementów jakości danych EGIB i stosowanych przepisów prawnych | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W10<br>GiK1_W13 | TL |
| ABD_W3 | procedury wymiany danych pomiędzy ODGiK a wykonawcą geodezyjnym,                  | GiK1_W03<br>GiK1_W06<br>GiK1_W10<br>GiK1_W13 | TL |

|        |  |                      |    |
|--------|--|----------------------|----|
| ABD_W4 | sposób aktualizacji danych w systemie TURBOMAP i Delta GEOINFO | GiK1_W06<br>GiK1_W13 | TL |
|--------|--|----------------------|----|

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |  |    |
|--------|--|--|----|
| ABD_U1 | pozyskiwać dane z EGIB w różnych systemach   | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08             | TL |
| ABD_U2 | analizować, interpretować dane ewidencyjne   | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08             | TL |
| ABD_U3 | wykonywać aktualizację baz danych w zakresie granic działek, użytków, konturów klasyfikacyjnych w programie TURBOMAP i programie Delta GEOINFO | GiK1_U01<br>GiK1_U07<br>GiK1_U08<br>GiK1_U14 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| ABD_K1 | współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role   | GiK1_K01<br>GiK1_K04 | TL |
| ABD_K2 | świadomego stosowania systemów informacyjnych   | GiK1_K02             | TL |
| ABD_K3 | świadomego wykorzystywania roli absolwenta uczelni technicznej w propagowaniu zadań służących zwiększeniu stopnia wykorzystania | GiK1_K01<br>GiK1_K06 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **10 godz.**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawy teoretyczne z zakresu Ewidencji Gruntów i Budynków<br>Podstawy z zakresu elementów jakości danych EGIB i stosowanych przepisów<br>Procedury wymiany danych pomiędzy ODGiK a wykonawcą geodezyjnym<br>Sposób aktualizacji w systemie TURBOMAP, sposób aktualizacji obiektów w aplikacji Delta GEOINFO |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | ABD_W1, ABD_W2, ABD_W3, ABD_W4, ABD_K3  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej ograniczone czasowo (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3,0). Udział w ocenie końcowej modułu 60 %   |  |  |

**Ćwiczenia projektowe na sali komputerowej** **15 godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Poznanie danych z EGIB w różnych systemach, analizowanie oraz interpretowanie danych ewidencyjnych<br>Aktualizowanie baz danych w zakresie granic działek i budynków w programie TURBOMAP<br>Aktualizowanie baz danych w zakresie użytków gruntowych i konturów klasyfikacyjnych w programie TURBOMAP<br>Aktualizowanie baz danych w zakresie granic działek i budynków w programie Delta GEOINFO<br>Aktualizowanie baz danych w zakresie użytków gruntowych i konturów klasyfikacyjnych w programie Delta GEOINFO |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | ABD_U1, ABD_U2, ABD_U3, ABD_K1, ABD_K2, ABD_K3   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie poprawności przygotowanych ćwiczeń projektowych (warunkiem zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen). Udział w ocenie końcowej modułu 40%   |  |  |

**Seminarium** **godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |  |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <i>Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011 nr 263 poz. 1572) ;<br/>Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 10 czerwca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. 2016 poz. 1034)</i> |
| Uzupełniająca | <i>Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163);</i>  |

### Struktura efektów uczenia się:

|  |   |       |
|--|---|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport | 1 | ECTS* |
|--|---|-------|

### Struktura aktywności studenta:

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 27 | godz. | 0,9 | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 10 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 15 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 1  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 1  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  | 3  | godz. | 0,1 | ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do ,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

### Przedmiot:

#### *geodezja II*

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 5   |
| Status                     | <i>Kierunkowy, obowiązkowy</i>                    |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>Egzamin</i>                                    |
| Wymagania wstępne          | <i>Zaliczenie przedmiotu Geodezja II (sem. 3)</i> |

### Kierunek studiów:

#### *geodezja i kartografia*

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>4</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i> |
| Koordinator przedmiotu                     | <i>Katedra Geodezji</i>                         |

### Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                     |    |
|--------|---|---------------------|----|
| GII_W4 | tematykę z zakresu matematyki średniej, niezbędną do rozwiązywania bardziej zaawansowanych zadań geodezyjnych.                                    | GiK_W01             | TL |
| GII_W5 | zasady działania i obsługi zaawansowanego sprzętu geodezyjnego oraz zagadnienia z zakresu zakładania geodezyjnej osnowy poziomej i wysokościowej. | GiK_W03,<br>GiK_W05 | TL |
| GII_W6 | zasady sporządzania map zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi, a także przeprowadzania pomiarów uzupełniających i aktualizacji map.   | GiK_W01,<br>GiK_W12 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                     |    |
|--------|--|---------------------|----|
| GII_U3 | obsługiwać elektroniczny sprzęt pomiarowy służący do pomiarów sytuacyjno-wysokościowych                      | GiK_U11             | TL |
| GII_U4 | zaprojektować fragmenty osnów poziomych i wysokościowych, dobrać sposoby ich zagęszczenia oraz stabilizacji. | GiK_U02,<br>GiK_U11 | TL |
| GII_U5 | sporządzać mapy sytuacyjno-wysokościowe oraz wykonywać pomiary uzupełniające.                                | GiK_U03,<br>GiK_U11 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |         |    |
|--------|--|---------|----|
| GII_K1 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej.   | GiK_K03 | TL |
| GII_K2 | uzupełniania i doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności w ramach projektowania oraz zakładania, a także zagęszczania osnów geodezyjnych jak też wykonywania pomiarów i obliczeń geodezyjnych. | GiK_K01 | TL |

**Treści nauczania:****Wykłady****20 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Projektowanie osnów geodezyjnych; Instrukcje techniczne dotyczące osnów; Podział osnów geodezyjnych ze względu na wymiar; Podział osnów ze względu na rolę i znaczenie; Metody wyznaczania osnowy poziomej; Metody wyznaczania osnowy wysokościowej; Układy współrzędnych obecnie obowiązujące w Polsce; Poziom odniesienia dla pomiarów wysokościowych; Zastosowanie szczegółowej osnowy poziomej III klasy; Etapy projektowania osnowy; Etapy realizacji projektu osnowy; Sposoby wykorzystania istniejących punktów; Cel wywiadu terenowego; Kryteria projektowania ciągów poligonowych; Elementy konstrukcyjne osnów wysokościowych; Sposoby stabilizacji znaków wysokościowych; Lokalizacja punktów osnów wysokościowych i poziomych. |
|  | Niwelacja trygonometryczna; Kąt pionowy, błąd miejsca zera; Wyznaczenie wysokości obiektu (wys. względna, bezwzględna); Wcięcie przestrzenne; Trygonometryczne ciągi wysokościowe; Ciąg sytuacyjno-wysokościowy; Metoda 3 statywów; Tachimetria; Tachimetr, rodzaje tachimetrów; Tachimetry optyczne kreskowe; Tachimetry diagramowe (ogólnie); Zasada pomiaru tachimetrycznego; Etapy pomiaru tachimetrycznego; Podobieństwo tachimetrii do niwelacji powierzchniowej, różnice; Skład zespołu tachimetrycznego; Zestaw sprzętu do tachimetrii; Szkic tachimetryczny; Mapa rzeźby terenu; Nowoczesne technologie w tachimetrii.  |
|  | Stabilizacja punktów osnów geodezyjnych (m.in. typy znaków);<br>Pomiarowe sieci modułowe (geneza, istota, konstrukcja, zastosowanie, opracowanie numeryczne).  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>GII_W4; GII_W5; GII_W6; GII_K3; GII_K4;</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Pisemne zaliczenie treści wykładów oraz egzamin ustny. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%)</i>   |

**Ćwiczenia (projektowe)****30 godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Projektowanie poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej;<br>Projektowanie wysokościowej szczegółowej osnowy geodezyjnej;<br>Ciąg sytuacyjno-wysokościowy (metoda trzech statywów).   |
|  | Niwelacja trygonometryczna (wyznaczenie wysokości budynku; wcięcie przestrzenne; ciąg niwelacji trygonometrycznej ze środka; ciąg sytuacyjno-wysokościowy metodą trzech statywów);<br>Tachimetry optyczne; Tachimetry elektroniczne; Pomiar tachimetryczny.                         |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>GII_U3; GII_U4; GII_U5; GII_U6; GII_K3; GII_K4;</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 50%)</i> |



|  |  |             |              |
|--|--|-------------|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>brak</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |             |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |             |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |             |              |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Jagielski A. 2014. <i>Geodezja II – wykłady</i> . Wyd. Geodpis, Kraków.<br>Jagielski A. 2009. <i>Przewodnik do ćwiczeń z Geodezji II</i> . Wyd. Geodpis, Kraków.<br>Lazzarini T. i in. 1990. <i>Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa</i> . PPWK Warszawa. |
| Uzupełniająca | Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące od 2012 r. instrukcje i wytyczne techniczne).<br>Dodatkowo: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1) oraz Wytyczne techniczne.             |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |       |           |
|---|----|-------|-----------|
| Dyscyplina – Inżynieria Lądowa i Transport                                    |    | 5     | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  |    | ...   | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 58 | godz. | 2,3 ECTS* |
| w tym:  |    |       |           |
| wykłady   | 20 | godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz. |           |
| konsultacje   | 3  | godz. |           |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0 ECTS*   |
| praca własna  | 67 | godz. | 2,7 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**ekonomika i organizacja gospodarstw rolnych**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 2  |
| Status                     | kierunkowy obowiązkowy                           |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin  |
| Wymagania wstępne          | podstawowa wiedza z zakresu rolnictwa i ekonomii |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 4                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| EOG_W1 | treści merytoryczne z zakresu ekonomiki i organizacji gospodarstw rolnych w kontekście urzędzeń rolnych.                                    | GiK1_W04 | TL |
| EOG_W2 | metody i materiały stosowane przy organizacji poziomu i struktury produkcji gospodarstwa rolnego w ramach urzędzeń rolnych.                 | GiK1_W10 | TL |
| EOG_W3 | ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz praktyczny wymiar ekonomiki i organizacji gospodarstw rolnych. | GiK1_W16 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| EOG_U1 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dotyczące ekonomiki i organizacji gospodarstw rolnych; integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK. | GiK1_U01 | TL |
| EOG_U2 | zaplanować i zinterpretować działania stosowane przy organizacji poziomu i struktury produkcji gospodarstwa rolnego; opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników.  | GiK1_U03 | TL |
| EOG_U3 | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić proces urządzania przestrzeni i projektowania terenów wiejskich z punktu widzenia ekonomiki; posiada umiejętność przygotowania wniosków, wystąpień ustnych, sprawozdań, podsumowań.                               | GiK1_U11 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| EOG_K1 | przestrzegania zasad etyki zawodowej; interpretacji wyników działań na rzecz organizacji poziomu i struktury produkcji gospodarstwa rolnego w sposób przedsiębiorczy. | GiK1_K03 | TL |
| EOG_K2 | odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonane zadanie.                      | GiK1_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

| Wykłady  |   | 10 | godz. |
|--|---|----|-------|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawowe pojęcia i definicje związane z ekonomiką rolnictwa   |    |       |
|  | Podstawy charakterystyki położenia gospodarstwa   |    |       |
|  | Gospodarstwo rolne i charakterystyka majątku  |    |       |
|  | Budynki i maszyny rolnicze  |    |       |
|  | Pojęcie i zakres organizacji terytorium gospodarstwa rolnego  |    |       |
|  | Drogi dojazdowe do gruntów gospodarstwa rolnego   |    |       |
|  | Pojęcie poziomu i struktury produkcji gospodarstwa rolnego  |    |       |
|  | Pojęcie nakładów i kosztów w gospodarstwie rolnym   |    |       |
|  | Ekonomiczna ocena rozłogu gruntów   |    |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   | EOG_W1, EOG_W2  |    |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie egzaminu pisemnego ograniczonego czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. Udział w ocenie końcowej modułu 50% |    |       |
| Ćwiczenia (projektowe)                           |   | 20 | godz. |
|  | Charakterystyka położenia gospodarstwa  |    |       |
|  | Majątek gospodarstwa  |    |       |
|  | Wyposażenie gospodarstwa w budynki i maszyny rolnicze   |    |       |

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Ocena jakości i przydatności rolniczej gruntów gospodarstwa   |
|  | Ocena ukształtowania terytorium gospodarstwa rolnego  |
|  | Charakterystyka dróg dojazdowych do gruntów gospodarstwa rolnego  |
|  | Pojęcie poziomu i struktury produkcji gospodarstwa rolnego  |
|  | Nakłady i koszty w gospodarstwie rolnym   |
|  | Ocena rozłogu gospodarstwa na podstawie obniżenia wartości gruntów  |
|  | Obliczanie kosztów zależnych od rozłogu pola  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | EOG_U1, EOG_U2, EOG_U3, EOG_K1, EOG_K2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanych sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0). Udział w ocenie końcowej modułu 50% |

#### Seminarium

... godz.

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Harasimowicz S. 1996. <i>Organizacja terytorium gospodarstwa rolnego</i> . Skrypt AR w Krakowie<br>Manteuffel R. 1984. <i>Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego</i> . PWRiL, Warszawa<br>Urban M. 1981. <i>Ekonomika i organizacja gospodarstw rolnych</i> . PWN, Warszawa |
| Uzupelniająca | Adamowski Z. 1983. <i>Podstawy ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw rolnych</i> . PWRiL, Warszawa<br>Fereniec J. 1999. <i>Ekonomika i organizacja rolnictwa</i> . Key Text, Warszawa<br>Woś A. 1996. <i>Agrobiznes</i> . Key Text, Warszawa                                       |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – ...  | 0  | ECTS*           |
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 2  | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 37 | godz. 1,5 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 10 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz.           |
| konsultacje   | 2  | godz.           |
| udział w badaniach  | 2  | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. 0 ECTS*   |
| praca własna  | 13 | godz. 0,5 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### podstawy prawa

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 3   |
| Status                     | podstawowy obowiązkowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin   |
| Wymagania wstępne          | znajomość struktury podziału władzy w Polsce oraz świadomość istnienia różnych aktów prawnych |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 4                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu |
| Koordinatorem przedmiotu                   |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| PP_W1 | tematykę niezbędną do rozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej z zakresu geodezji i kartografii | GiK1_W08 | TL |
| PP_W2 | tematykę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej z zakresu geodezji i kartografii                         | GiK1_W15 | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |  |                      |    |
|-------|--|----------------------|----|
| PP_U1 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, dokonywać ich interpretacji | GiK1_U01             | TL |
| PP_U2 | przygotować projekt umowy o roboty geodezyjne z uwzględnieniem aktualnych przepisów prawnych                       | GiK1_U03<br>GiK1_U16 | TL |
| PP_U3 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych  | GiK1_U06             | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| PP_K1 | zrozumienia potrzeby uczenia się przez całe życie   | GiK1_K01 | TL |
| PP_K2 | rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu i przestrzegania zasad etyki zawodowej | GiK1_K03 | TL |
| PP_K3 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy   | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|                |  |              |
|----------------|--|--------------|
| <b>Wykłady</b> | <b>15</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć | Ogólne pojęcia prawne (państwo i prawo, norma prawna i przepis prawny, zdarzenia i stosunki prawne, stosowanie prawa, wykładnia prawa, struktura organów wymiaru sprawiedliwości, źródła prawa, system prawa).   |              |
|                | Podstawy prawa cywilnego: część ogólna prawa cywilnego (pojęcie i rodzaje rzeczy, czynności prawne, przedstawicielstwo; prawo rzeczowe (pojęcie i rodzaje nieruchomości, własność, nabycie i utrata własności, ochrona własności, współwłasność, użytkowanie wieczyste, ograniczone prawa rzeczowe, posiadanie; zobowiązania (pojęcie i rodzaje zobowiązań, źródła zobowiązań, wykonanie zobowiązań, zabezpieczenie wykonania zobowiązań); prawo spadkowe (podstawowe pojęcia, dziedziczenie ustawowe i testamentowe). |              |
|                | Podstawy prawa administracyjnego (organy administracji publicznej, podstawowe formy działania administracji publicznej).   |              |
|                | Prawo geodezyjne i kartograficzne (ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne, odpowiedzialność cywilna geodety z tytułu wykonywania zawodu, prowadzenie działalności gospodarczej z zakresu geodezji i kartografii).  |              |
|                | Podstawy prawa pracy (zasady prawa pracy, stosunek pracy, wynagrodzenie za pracę, bezpieczeństwo i higiena pracy).   |              |

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | PP_W1; PP_W2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3,0. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 50%. |

**Ćwiczenia projektowe** **30 godz.**

|   |   |
|---|---|
| Tematyka zajęć  | Stosowanie i wykładnia podstawowych przepisów prawa z zakresu geodezji i kartografii. Internetowy System Aktów Prawnych.  |
|   | Podmioty prawa (osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki organizacyjne).   |
|   | Księga wieczysta (zasady ksiąg wieczystych, zakładanie ksiąg wieczystych). KW a kataster. Hipoteka (przedmiot, rodzaje, wygaśnięcie hipoteki). Protokół badania KW.   |
|   | Spółki osobowe i kapitałowe. Jednoosobowa działalność gospodarcza.  |
|   | Prawo geodezyjne i kartograficzne: ewidencja gruntów i budynków, prace geodezyjne i kartograficzne, państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny.  |
|   | Podstawy postępowania administracyjnego. Strona w postępowaniu administracyjnym, postanowienie, zażalenie. Decyzja administracyjna, odwołanie od decyzji.   |
|   | Umowy (pojęcie i rodzaje, zawarcie i wykonanie umowy), sporządzenie umów: sprzedaży, użyczenia.   |
|   | Umowy cywilno-prawne. Sporządzenie umowy o roboty geodezyjne i kartograficzne.  |
| Umowa o pracę. Obowiązki pracodawcy i pracownika, czas pracy. |   |
| Realizowane efekty uczenia się                                | PP_U1; PP_U2; PP_U3; PP_K1; PP_K2; PP_K3  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny              | zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0), sporządzenie umowy o roboty geodezyjne (minimum zgodność z przepisami Kodeksu cywilnego na ocenę 3.0). Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 50%. |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Śmiałowska-Uberman Z. <i>Kompendium wiedzy prawnej dla geodetów</i> . Wyd. Gall, Katowice, 2003.<br>Czech T. <i>Księgi wieczyste i hipoteka: komentarz</i> , Wyd. Lexis Nexis, Warszawa, 2014.<br>Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. <i>Prawo geodezyjne i kartograficzne</i> |
| Uzupełniająca | <i>Kodeks Pracy 2017. Praktyczny komentarz z przykładami</i> . Wyd. Infor PL S.A.<br>J. Jacyszyn (red.), <i>Spółki handlowe. Pytania i odpowiedzi</i> , wyd. 4, Wolters Kluwer, Warszawa 2016.   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |     |               |
|--|-----|---------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport               | 3   | ECTS*         |
| Dyscyplina – ...   | ... | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>                    |     |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 50  | godz. 2 ECTS* |
| w tym:   |     |               |
| wykłady  | 15  | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria                                    | 30  | godz.         |
| konsultacje  | 2   | godz.         |
| udział w badaniach                                       | 0   | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże                             | 0   | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach                        | 3   | godz.         |

|   |    |       |   |       |
|---|----|-------|---|-------|
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0 | ECTS* |
| praca własna  | 25 | godz. | 1 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**podstawy budownictwa i inżynierii**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 2   |
| Status                     | obowiązkowy-podstawowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | podstawowa wiedza z zakresu geometrii i grafiki inżynierskiej |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 4                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Budownictwa Wiejskiego |
| Koordinator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu                           | Opis  | Odniesienie do (kod) |            |
|---|---|----------------------|------------|
|   |   | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>                |   |                      |            |
| PBI_W1  | jakich materiałów używa się do budowy poszczególnych elementów budowli, jakie są warunki i zakres ich stosowania, podstawowe rozwiązanie materiałowo-konstrukcyjne wybranych elementów budynku.               | GiK1_W09             | TL         |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>                |   |                      |            |
| PBI_U1  | dokonać wyboru materiału i rozwiązania technicznego gwarantującego spełnienie warunków projektowych stosując wiedzę z zakresu budownictwa.  | GiK1_U13             | TL         |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |   |                      |            |
| PBI_K1  | poniesienia konsekwencji skutków błędów w rozwiązaniach inżynierskich, zarówno w zakresie doboru materiałów, jak i rozwiązań konstrukcyjnych; skutków materialnych oraz odpowiedzialności moralnej i prawnej. | GiK1_K03             | TL         |

**Treści nauczania:**

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Wykłady</b> | <b>10 godz.</b>   |
| Tematyka zajęć | Najważniejsze właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów i wyrobów budowlanych. Charakterystyka, zasady doboru i zastosowanie wybranych materiałów budowlanych.  |
|                | Obciążenia w budownictwie, wybrane zagadnienia ze mechaniki budowli. Układy konstrukcyjne budynków. Warunki posadowienia budynku, rodzaje fundamentów, roboty ziemne i zabezpieczenia wykopów, mury oporowe, izolacje stanu zerowego. |
|                | Wybrane zagadnienia fizyki budowli. Przenikanie ciepła przez przegrodę i dyfuzja pary wodnej. Rodzaje ścian. Stropy i stropodachy. Konstrukcje dachów i stropodachów.   |

|   |   |
|---|---|
| Przegląd systemów konstrukcyjnych w budownictwie ogólnym, przemysłowym i rolniczym. Obiekty inżynierskie i drogowe. Energooszczędność i aspekt ekologiczny rozwiązań materiałowo - konstrukcyjnych. |   |
| Realizowane efekty uczenia się  | PBI_W1, PBI_K1  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny  | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%) |

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Ćwiczenia (projektowe)</b>                    |  | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Badanie cech fizycznych wybranych materiałów - oznaczenie gęstości objętościowej i właściwej. Obliczenie stopnia porowatości i szczelności.  |           |              |
|  | Badanie cech wytrzymałościowych: Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie normowej zaprawy cementowej oraz wytrzymałości na rozciąganie stali.   |           |              |
|  | Oznaczenia symboliczne na rysunkach budowlanych. Opis techniczny budynku. Zasady ustalania powierzchni i kubatury wg. norm technicznych.   |           |              |
|  | Analiza istniejących rozwiązań w zakresie budowy ścian. Opracowanie rysunków roboczych ścian (rzuty, przekroje) o zadanej grubości, z odpowiedniego materiału. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę budowlaną. |           |              |
|  | Opracowanie rysunków roboczych izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej stanów zerowych budynków dla zadanych warunkach.  |           |              |
|  | Przygotowanie rysunków roboczych wybranego typu stropu; jego rzutów i przekrojów.  |           |              |
|  | Analiza istniejących rozwiązań w zakresie konstrukcji schodów. Przygotowanie rysunków roboczych wybranego typu schodów (rzuty i przekroje).  |           |              |
|  | Analiza rozwiązań konstrukcji dachowych, na przykładach. Przygotowanie rysunków roboczych wybranego typu dachu; jego rzutów i przekrojów.  |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PBI_U1, PBI_K1   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie ćwiczeń na ocenę pozytywną należy prawidłowo wykonać ćwiczenia projektowe i odpowiedzieć na kilka pytań dotyczących ich wykonania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.               |           |              |

|  |  |            |              |
|--|--|------------|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>...</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |            |              |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Praca zbiorowa. 2005. Budownictwo ogólne. Tom I. Materiały i wyroby budowlane. Arkady. Warszawa<br>2. Praca zbiorowa. 2008. Budownictwo ogólne. Tom III. Elementy budynków. Podstawy projektowania. Arkady. Warszawa<br>3. Praca zbiorowa. 2010. Budownictwo ogólne. Tom IV. Konstrukcje budynków. Arkady. Warszawa |
| Uzupełniająca | 1. Markiewicz Przemysław. 2007. Budownictwo ogólne dla architektów. „ARCHI-PLUS”, Kraków<br>2. Praca zbiorowa. 2009. Budownictwo ogólne. Tom II. Fizyka budowli. Arkady. Warszawa  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|  |    |                 |
|--|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport - TL          | 2  | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>                    |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 45 | godz. 1,8 ECTS* |
| w tym: wykłady   | 10 | godz.           |

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 3  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0   | ECTS* |
| praca własna  | 10 | godz. | 0,2 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**systemy informacji o terenie**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 1  |
| Status                     | kierunkowy obowiązkowy                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę  |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie przedmiotów: geodezja I i informatykaw geodezji |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 4                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                       |    |
|--------|---|-----------------------|----|
| SIT_W1 | Zasady organizacji baz systemów informacji przestrzennej  | GiK1_W07,<br>GiK1_W11 | TL |
| SIT_W2 | Zasady tworzenia obiektów baz EGiB, BDOT 500 i GESUT w systemie typu CAD                          | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |
| SIT_W3 | Zasady eksportu danych w systemie CAD i importu w SIP   | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |
| SIT_W4 | Procedury aktualizacji i tworzenia nowych obiektów baz EGiB, BDOT 500 i GESUT w systemie typu SIP | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                       |    |
|--------|---|-----------------------|----|
| SIT_U1 | Tworzyć nowe obiekty będące elementami baz danych georeferencyjnych: EGiB, BDOT 500 i GESUT w systemie typu CAD.  | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| SIT_U1 | Kontrolować poprawność danych, eksportuje do formatu dxf, dwg, dgn. Importuje i konwersja dane z systemu CAD do systemu SIP i tworzy obiektową bazę danych. | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| SIT_U1 | Aktualizować bazy danych przestrzennych (mapa) i opisowych (tabele). Dodaje obiekty poprzez wektoryzację oraz dodawanie lub uzupełnianie bazy opisowej o    | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| SIT_U1 | Definiować nowe warstwy obiektów w systemie SIP i ich wprowadzenie do bazy z wykorzystaniem narzędzi do wektoryzacji. Eksportuje zaktualizowaną bazę danych | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |



**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |                                       |          |    |
|--------|---------------------------------------|----------|----|
| SIT_K1 | Potrzeby uczenia się przez całe życie | GiK1_K01 | TL |
|--------|---------------------------------------|----------|----|

**Treści nauczania:****Wykłady** **10 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Powierzchnia Ziemi jako rzeczywistość opisywana zjawiskami przestrzennymi. Systemy informacyjne, a systemy informacji przestrzennej. Dane przestrzenne jako reprezentacja rzeczywistości powierzchni Ziemi. Źródła danych. Właściwości danych. Formy danych przestrzennych.<br>Przetwarzanie danych przestrzennych. Modele danych. Budowa bazy danych przestrzennych. Systemy rozproszonych baz danych. Analiza danych przestrzennych. Zasady i metody. Formy prezentowania analiz przestrzennych<br>Urzędowe bazy danych przestrzennych. Metodyka aktualizuje i tworzenia nowych obiektów baz EGİB, BDOT 500 i GESUT w systemie typu CAD i SIP. |
|----------------|--|

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | SIT_W1, SIT_W2, SIT_W3, SIT_W4 |
|--------------------------------|--------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie przedmiotu na podstawie zaliczenia ćwiczeń |
|--|---|

**Ćwiczenia projektowe** **15 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Tworzenie nowych obiektów będących elementami baz danych georeferencyjnych: EGİB, BDOT 500 i GESUT w systemie typu CAD. Pracuje na różnych typach danych (rastrowych, ortofotomapa, szkice polowe, wykazy współrzędnych)<br>Kontrola poprawności danych, eksport do formatu dxf, dwg, dgn. Import i konwersja dane z systemu CAD do systemu SIP i tworzenie obiektowej bazy danych.<br>Aktualizacja bazy danych przestrzennych (mapa) i opisowych (tabele). Dodawania obiektów poprzez wektoryzację oraz dodawanie lub uzupełnianie bazy opisowej o wymagane atrybuty i ich wartości.<br>Definiowanie nowych warstw obiektów w systemie SIP i ich wprowadzenie do bazy z wykorzystaniem narzędzi do wektoryzacji. Eksport zaktualizowanej bazy danych do formatu GML, KML. |
|----------------|--|

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | SIT_U1, SIT_U2, SIT_U3, SIT_U4 |
|--------------------------------|--------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 100%) |
|--|--|

**Seminarium** **... godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Gaździcki J. Systemy Informacji Przestrzennej. PPWK. Warszawa 1990. Gaździcki J. Systemy katastralne. PPWK. Warszawa. 1995. Longley P. i. in. GIS. Teoria i praktyka. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa 2006. Roger T. Rozważania o GIS. Wyd. ESRI Polska. Warszawa 2007. |
| Uzupełniająca | Gottlib D. i in. GIS. Obszary zastosowań. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa 2007. Jagielski A. Geodezja II. P.W. Stabill Kraków 2011.<br>Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące instrukcje i wytyczne).   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport | 1   | ECTS* |
| Dyscyplina – ...                           | ... | ECTS* |

**Struktura aktywności studenta:**

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 28 | godz. | 0,8 | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 10 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 15 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 2  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 1  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0   | ECTS* |
| praca własna  | 11 | godz. | 0,2 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**relacyjne bazy danych i SQL**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 2,00  |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>   |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>  |
| Wymagania wstępne          | <i>zaliczenie modułów zajęć dotyczących: Podstawy GIS, repetytorium z matematyki elementarnej, matematyki wyższej</i> |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>NI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>4,00</i>             |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i><br><i>Katedra Geodezji Rolnej, katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |                     |    |
|--------|--|---------------------|----|
| SQL_W1 | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą problematykę relacyjnych baz danych   | GiK_W03             | TL |
| SQL_W2 | Ma wiedzę na temat funkcjonalności języka SQL jako uniwersalnego narzędzia do przetwarzania informacji przechowywanych w relacyjnych bazach danych | GiK_W06,<br>GiK_W07 | TL |
| SQL_W3 | Zna strukturę obowiązującego w Polsce modelu danych przechowujących dane z zakresu ewidencji gruntów i budynków                                    | GiK_W13             | TL |
| SQL_W4 | Ma wiedzę na temat metod przenoszenia danych pomiędzy funkcjonującymi w Polsce systemami z zakresu ewidencji gruntów i budynków.                   | GiK_W12             | TL |
| ...    |  |                     |    |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                     |    |
|--------|---|---------------------|----|
| SQL_U1 | Potrafi utworzyć strukturę prostej relacyjnej bazy danych                             | GiK_U07,<br>GiK_U08 | TL |
| SQL_U2 | Potrafi sformułować zapytanie w języku SQL znając strukturę przetwarzanej bazy danych | GiK_U08             | TL |

|        |  |                     |    |
|--------|--|---------------------|----|
| SQL_U3 | Potrafi rozwiązać proste zadanie z zakresu przetwarzania zbiorów danych wymagające samodzielnego wyboru odpowiednich narzędzi informatycznych oraz ich prawidłowego zastosowania | GiK_U08,<br>GiK_U14 | TL |
| ...    |  |                     |    |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |  |         |    |
|---------|--|---------|----|
| SQL_K01 | Potrafi pracować w grupie projektowej, współdziałając z innymi osobami w rozwiązaniu skomplikowanego zagadnienia                                 | GiK_K04 | TL |
| SQL_K02 | Ma świadomość konsekwencji podejmowania decyzji, również tych o charakterze pozatechnicznym  | GiK_K02 | TL |
| SQL_K03 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej w propagowaniu zadań związanych z powszechnym dostępem do informacji przestrzennej. | GiK_K06 | TL |
| ...     |  |         |    |

**Treści**

**nauczania:**

**Wykłady** **10,00** **godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawowe informacje na temat relacyjnych baz danych. Obowiązujący w Polsce model danych z zakresu ewidencji gruntów i budynków.<br>Podstawowe informacje na temat języka SQL jako narzędzia do przetwarzania danych przechowywanych w relacyjnych bazach danych. Historia i etapy rozwoju języka.<br>Podział funkcjonalny języka SQL i jego składnia.<br>Formułowanie złożonych poleceń przy pomocy języka SQL na przykładzie przetwarzania danych z zakresu ewidencji gruntów i budynków<br>Wymiana danych ewidencyjnych pomiędzy różnymi systemami informatycznymi. Formaty danych SWDE/GML |
| Realizowane efekty uczenia się                   | SQL_W1, SQL_W2, SQL_W3, SQL_W4  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów.  |

**Ćwiczenia** **10,00** **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawowe informacje na temat języka SQL. Tworzenie struktury prostej relacyjnej bazy danych przy pomocy poleceń języka SQL. Wprowadzanie danych do utworzonych tabel.<br>Formułowanie prostych zapytań w języku SQL<br>Formułowanie złożonych zapytań w języku SQL pobierających dane z wielu tabel<br>Przetwarzanie danych geodezyjno-kartograficznych dla obszaru obrębu, gminy, powiatu oraz województwa przy pomocy poleceń języka SQL |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się: SQL_U1, SQL_U2, SQL_U3   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%. Warunkiem zaliczenia  |

**Seminarium** **...** **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|            |   |
|------------|---|
| Podstawowa | Ullman Jeffrey D., Jennifer Widom. Podstawowy kurs systemów baz danych. Helion. 2011.<br>Paul Wilton, John Colby. SQL. Od podstaw. Helion |
|------------|---|

|               |   |
|---------------|---|
| Uzupełniająca | Inne dostępne podręczniki naukowe obejmujące tematykę przedmiotu. |
|---------------|---|

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |                                   |       |       |            |
|---|-----------------------------------|-------|-------|------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |                                   |       | 2,00  | ECTS*      |
| Dyscyplina – ...  |                                   |       | ...   | ECTS*      |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |       |       |            |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 26,00 | godz. | 1,00 ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 10,00 | godz. |            |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 10,00 | godz. |            |
|   | konsultacje                       | 4,00  | godz. |            |
|   | udział w badaniach                | 0,00  | godz. |            |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0,00  | godz. |            |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 2,00  | godz. |            |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   | ...   | godz. | ... ECTS*  |
| praca własna  |                                   | 26,00 | godz. | 1,00 ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**ćwiczenia terenowe z geodezji II**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 2  |
| Status                     | Kierunkowy, obowiązkowy                        |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                            |
| Wymagania wstępne          | Zaliczenie przedmiotu Geodezja II (sem. 3 i 4) |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 4                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     | Katedra Geodezji                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu            | Opis  | Odniesienie do (kod) |            |
|--------------------------------|---|----------------------|------------|
|                                |   | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b> |   |                      |            |
|                                |   |                      |            |
|                                |   |                      |            |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b> |   |                      |            |
| GII_U7                         | zaprojektować osnowę pomiarową (poziomą i wysokościową), dobrać sposoby nawiązania osnowy oraz stabilizacji (markowania). | GIK_U11              | TL         |

|        |   |                     |    |
|--------|---|---------------------|----|
| GII_U8 | zorganizować oraz prowadzić czynności geodezyjne w zakresie zakładania, pomiarów i obliczeń osnów, a także wykonywania szczegółowych pomiarów | GiK_U02,<br>GiK_U11 | TL |
| GII_U9 | sporządzić mapę zasadniczą oraz wykonać pomiary uzupełniające.  | GiK_U03,<br>GiK_U11 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |         |    |
|--------|--|---------|----|
| GII_K5 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej.   | GiK_K03 | TL |
| GII_K6 | uzupełniania i doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności w ramach projektowania oraz zakładania, a także zagęszczania osnów geodezyjnych jak też wykonywania pomiarów i obliczeń geodezyjnych. | GiK_K01 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |             |              |
|--|--|-------------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>brak</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |             |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |             |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |             |              |

**Ćwiczenia (terenowe)**

**30 godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Prace pomiarowe: Założenie osnowy tachimetrycznej; Pomiar osnowy; Pomiar sytuacyjno-wysokościowy pikiet tachimetrem elektronicznym.  |  |  |
|  | Prace kameralne: Kartowanie szczegółów sytuacyjnych pikiet terenowych, interpolacja warstwic oraz wykreślanie warstwic, zestawienie operatu technicznego.  |  |  |
|  | Sprawdzenie mapy i operatu oraz zaliczenie ćwiczeń.  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GII_U7; GII_U8; GII_U9; GII_K5; GII_K6;  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <p><i>Sprawdzenie umiejętności praktycznych: przygotowanie sprzętu do tachimetrii i przeprowadzenie pomiaru (osnowa oraz pikiety).</i></p> <p><i>Sprawdzenie jakości wykonanej mapy sytuacyjno-wysokościowej oraz operatu.</i></p> <p><i>Sprawdzenie znajomości procesu pomiaru i prac kameralnych – na podstawie wykonanej mapy i operatu.</i></p> <p><i>Warunkiem zaliczenia jest wykazanie się: umiejętnościami praktycznymi w min. 50%, umiejętnością prowadzenia prac kameralnych w min. 50% oraz znajomością procesu wykonania mapy i operatu w min. 50%</i></p> |  |  |

**Seminarium**

**brak godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |  |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Jagielski A. 2014. Geodezja II – wykłady. Wyd. Geodpis, Kraków.<br>Jagielski A. 2009. Przewodnik do ćwiczeń z Geodezji II . Wyd. Geodpis, Kraków.<br>Lazzarini T. i in. 1990. Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa. PPWK Warszawa.            |
| Uzupełniająca | Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące od 2012 r. instrukcje i wytyczne techniczne).<br>Dodatkowo: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1) oraz Wytyczne techniczne. |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| Dyscyplina – Inżynieria Lądowa i Transport | 2   | ECTS* |
| Dyscyplina – ...                           | ... | ECTS* |

| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |    |       |           |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 34 | godz. | 1,4 ECTS* |
| w tym:  | wyklady                           | 0  | godz. |           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 30 | godz. |           |
|   | konsultacje                       | 2  | godz. |           |
|   | udział w badaniach                | 0  | godz. |           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0  | godz. |           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 2  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   | 0  | godz. | 0 ECTS*   |
| praca własna  |                                   | 16 | godz. | 0,6 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**praktyka zawodowa**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 10   |
| Status                     | <i>kierunkowy fakultatywny</i>                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu matematyki, geodezji, prawa</i> |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>4</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i><br><i>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordinador przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| PRA_W1 | Tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych  | GiK1_W03 | TL |
| PRA_W2 | Tematykę z zakresu geodezyjnych urządzeń terenów wiejskich  | GiK1_W04 | TL |
| PRA_W3 | Sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji                 | GiK1_W07 | TL |
| PRA_W4 | Tematykę z zakresu geodezyjnego urządzania terenów wiejskich i ewidencji gruntów i budynków.  | GiK1_W10 | TL |
| PRA_W5 | Tematykę z zakresu stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych | GiK1_W11 | TL |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| PRA_U1 | Pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK | GiK1_U01 | TL |
|--------|--|----------|----|

|   |   |          |    |
|---|---|----------|----|
| PRA_U2  | Opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników.                          | GiK1_U03 | TL |
| PRA_U3  | Przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania geodezyjnego.  | GiK1_U04 | TL |
| PRA_U4  | Stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji,                                      | GiK1_U08 | TL |
| PRA_U5  | Zaplanować proces realizacji przedsięwzięcia geodezyjnego i potrafi wstępnie oszacować jego koszty                                      | GiK1_U15 | TL |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |   |          |    |
| PRA_K1  | Zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | GiK1_K01 | TL |
| PRA_K2  | Zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej   | GiK1_K03 | TL |
| PRA_K3  | Działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy   | GiK1_K05 | TL |

### Treści nauczania:

**Wykłady** **2 godz.**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawowe informacje dotyczące praktyki, zasady jej realizacji, przepisy BHP, zachowanie geodety podczas pracy w jednostkach samorządowych |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PRA_W1, PRA_W2, PRA_W3, PRA_W4, PRA_W5, PRA_K1  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie dziennika praktyki zawodowej. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z praktyki.             |  |  |

**Ćwiczenia fakultatywne** **80 godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | <p>Rozgraniczenie nieruchomości, uczestnictwo w rozgraniczeniu, Analiza i przygotowanie materiałów wyjściowych. Przygotowanie wniosku o rozgraniczenie nieruchomości, postępowanie dowodowe.</p> <p>Przygotowanie dokumentacji do wydania decyzji administracyjnej</p> <p>Podział nieruchomości Zebranie dokumentacji postępowania podziałowego, wykonanie operatu podziału nieruchomości, przygotowanie do wydania opinii w formie postanowienia oraz decji administracyjnej dotyczącej podziału działek</p> <p>Przygotowanie i realizacja wytyczenie obiektu budowlanego na gruncie - sprawdzenie dokumentacji</p> <p>Sporządzenie mapy dla celów projektowych pomiar i wykonanie operatu technicznego, kartowanie - weryfikacja operatu</p> <p>Prace związane ze sporządzaniem map do celów prawnych, w tym: badanie stanu prawnego nieruchomości, sporządzanie dokumentacji geodezyjnej do celów prawnych lub wykonywanie prac - przygotowanie do weryfikacji</p> <p>Wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza sieci uzbrojenia (min wodociąg, kanalizacja, eNN, gaz) oraz aktualizacja bazy GESUT - weryfikacja</p> <p>Wznawianie znaków granicznych, wyznaczanie punktów granicznych lub prace związane z ustalaniem granic w trybie przepisów dotyczących ewidencji gruntów i budynków - weryfikacja operatu</p> |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PRA_U1, PRA_U2, PRA_U3, PRA_U4, PRA_U5, PRA_K1, PRA_K2, PRA_K3   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie dziennika praktyki zawodowej. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z praktyki.  |  |  |

**Seminarium** **godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |  |  |

### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Żróbek R., Kuryj J., Wiśniewski R. <i>Gospodarka nieruchomościami</i> . Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego Olsztyn 2000<br>2. Śmiałowska – Uberman Z. <i>Kompendium wiedzy prawnej dla geodetów</i> . Wydawnictwo Gall 2003<br>3. Jagielski A. <i>Geodezja I i II</i> Wydawnictwo Global 2016   |
| Uzupełniająca | 4. Felcenloben D. <i>Rozgraniczenia nieruchomości – teoria i praktyka z orzecznictwem sądowo-administracyjnym</i> . Wydawnictwo Gall 2008<br>5. Bojar Z. <i>Podziały nieruchomości – komentarz</i> . Wydawnictwo Gall 2008<br>6. Żróbek R., Kuryj J., Żróbek S. <i>Gospodarka nieruchomościami z komentarzem do wybranych procedur</i> . Wydawnictwo Gall 2008<br>7. Sikora A. <i>Vademecum prawne geodety</i> Wydawnictwo Gall 2019 |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 10  | ECTS*           |
| Dyscyplina –  |     | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 86  | godz. 3,5 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 2   | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 80  | godz.           |
| konsultacje   | 2   | godz.           |
| udział w badaniach  | 0   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |     | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 162 | godz. 6,5 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### **praktyka zawodowa**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 10   |
| Status                     | <i>kierunkowy fakultatywny</i>                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu matematyki, geodezji, prawa</i> |

#### Kierunek studiów:

##### **geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>4</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

#### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

|     |                      |
|-----|----------------------|
| Kod | Odniesienie do (kod) |
|-----|----------------------|



| składnika opisu | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|-----------------|------|---------------------|------------|
|-----------------|------|---------------------|------------|

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| PRA_W1 | Tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych  | GiK1_W03 | TL |
| PRA_W2 | Tematykę z zakresu geodezyjnych urządzeń terenów wiejskich  | GiK1_W04 | TL |
| PRA_W3 | Sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji                 | GiK1_W07 | TL |
| PRA_W4 | Tematykę z zakresu geodezyjnego urządzania terenów wiejskich i ewidencji gruntów i budynków.  | GiK1_W10 | TL |
| PRA_W5 | Tematykę z zakresu stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych | GiK1_W11 | TL |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| PRA_U1 | Pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK | GiK1_U01 | TL |
| PRA_U2 | Opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników.   | GiK1_U03 | TL |
| PRA_U3 | Przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania geodezyjnego.   | GiK1_U04 | TL |
| PRA_U4 | Stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji,   | GiK1_U08 | TL |
| PRA_U5 | Zaplanować proces realizacji przedsięwzięcia geodezyjnego i potrafi wstępnie oszacować jego koszty   | GiK1_U15 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| PRA_K1 | Zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | GiK1_K01 | TL |
| PRA_K2 | Zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej   | GiK1_K03 | TL |
| PRA_K3 | Działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy   | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>2 godz.</b> |
|--|---|----------------|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawowe informacje dotyczące praktyki, zasady jej realizacji, przepisy BHP, zachowanie geodety podczas pracy w terenie       |                |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PRA_W1, PRA_W2, PRA_W3, PRA_W4, PRA_W5, PRA_K1  |                |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie dziennika praktyki zawodowej. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z praktyki. |                |

| <b>Ćwiczenia fakultatywne</b> |   | <b>80 godz.</b> |
|-------------------------------|---|-----------------|
| Tematyka zajęć                | <p>Rozgraniczenie nieruchomości, uczestnictwo w rozgraniczeniu, Analiza i przygotowanie materiałów wyjściowych, przygotowanie rozprawy rozgraniczeniowej na gruncie, podstawa prawna. Przygotowanie wniosku o rozgraniczenie nieruchomości, postępowanie dowodowe. uczestnictwo w poszczególnych etapach na gruncie</p> <p>Podział nieruchomości Zebranie dokumentacji postępowania podziałowego, wykonanie operatu podziału nieruchomości: część A dla Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, część B dla Referatu Katastru, część dla referatu ds. Wydawania Decyzji. Decyzja zatwierdzająca podział nieruchomości, załączniki do decyzji.</p> <p>Przygotowanie i realizacja wytyczenie obiektu budowlanego na gruncie</p> <p>Sporządzenie mapy dla celów projektowych pomiar i wykonanie operatu technicznego, kartowanie</p> <p>Prace związane ze sporządzaniem map do celów prawnych, w tym: badanie stanu prawnego nieruchomości, sporządzanie dokumentacji geodezyjnej do celów prawnych lub wykonywanie prac geodezyjnych związanych z wykupem lub wywłaszczeniem nieruchomości, sporządzenie wykazów synchronizacyjnych</p> |                 |

|   |   |
|---|---|
| <p>Wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza sieci uzbrojenia (min wodociąg, kanalizacja, eNN, gaz) oraz aktualizacja bazy GESUT</p> <p>Geodezyjna obsługa inwestycji, wytyczenie osi konstrukcyjnych, badanie przemieszczeń, badanie pionowości itp.</p> <p>Wznawianie znaków granicznych, wyznaczanie punktów granicznych lub prace związane z ustalaniem granic w trybie przepisów dotyczących ewidencji gruntów i budynków</p> <p>Zakładanie i pomiar osnów pomiarowych lub realizacyjnych sytuacyjnych i wysokościowych</p> |   |
| Realizowane efekty uczenia się  | PRA_U1, PRA_U2, PRA_U3, PRA_U4, PRA_U5, PRA_K1, PRA_K2, PRA_K3  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny  | Zaliczenie na podstawie dziennika praktyki zawodowej. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z praktyki. |

**Seminarium** **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <p>1. Żróbek R., Kuryj J., Wiśniewski R. <i>Gospodarka nieruchomościami</i>. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego Olsztyn 2000</p> <p>2. Śmiałowska – Uberman Z. <i>Kompendium wiedzy prawnej dla geodetów</i>. Wydawnictwo Gall 2003</p> <p>3. Jagielski A. <i>Geodezja I i II</i> Wydawnictwo Global 2016</p>  |
| Uzupełniająca | <p>4. Felcenloben D. <i>Rozgraniczenia nieruchomości – teoria i praktyka z orzecznictwem sądowo-administracyjnym</i>. Wydawnictwo Gall 2008</p> <p>5. Bojar Z. <i>Podziały nieruchomości – komentarz</i>. Wydawnictwo Gall 2008</p> <p>6. Żróbek R., Kuryj J., Żróbek S. <i>Gospodarka nieruchomościami z komentarzem do wybranych procedur</i>. Wydawnictwo Gall 2008</p> <p>7. Sikora A. <i>Vademecum prawne geodety</i> Wydawnictwo Gall 2019</p> |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |       |           |
|---|-----|-------|-----------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |     | 10    | ECTS*     |
| Dyscyplina –  |     |       | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 86  | godz. | 3,5 ECTS* |
| w tym:  |     |       |           |
| wykłady   | 2   | godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 80  | godz. |           |
| konsultacje   | 2   | godz. |           |
| udział w badaniach  | 0   | godz. |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz. |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |     | godz. | ECTS*     |
| praca własna  | 162 | godz. | 6,5 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**geodezja satelitarna**

|             |   |
|-------------|---|
| Wymiar ECTS | 2 |
|-------------|---|

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Status                     | <i>kierunkowy, obowiązkowy</i>                      |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>egzamin</i>                                      |
| Wymagania wstępne          | <i>podstawowe zagadnienia z matematyki i fizyki</i> |

**Kierunek studiów:**

***geodezja i kartografia***

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>5</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i> |
| Koordinator przedmiotu                     | <i>Katedra Geodezji</i>                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |   |                    |    |
|-------|---|--------------------|----|
| GS_W1 | podstawy geodezji satelitarnej oraz zasady formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu geodezji satelitarnej | GiK1_W01, GiK1_W03 | TL |
| GS_W2 | działania różnych systemów GNSS, zarówno w trybie kinematycznym jak i statycznym                              | GiK1_W05           | TL |
| GS_W3 | trendy rozwojowe i ewolucje systemów i urządzeń pomiarowych geodezji kosmicznej i satelitarnej                | GiK1_W07, GiK1_W13 | TL |
| GS_W4 | podstawowe metody, techniki, narzędzia służące do rozwiązywania podstawowych                                  | GiK1_W12           | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |  |  |    |
|-------|--|--|----|
| GS_U1 | pozyskiwać dane z odpowiednich baz danych oraz dobrać odpowiednio źródła, dokonywać interpretacji i oceny przydatności danych do ich praktycznego zastosowania                 | GiK1_U01, GiK1_U05, GiK1_U09, GiK1_U14 | TL |
| GS_U2 | dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym z zakresu pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem technik satelitarnych | GiK1_U11, GiK1_U12, GiK1_U18           | TL |
| GS_U3 | dobrać odpowiednią metodę i narzędzia do wykonania poprawnego i efektywnego pomiaru geodezyjnego oraz dobrać odpowiednie sposoby prezentacji i wizualizacji                    | GiK1_U03, GiK1_U04                     | TL |
| GS_U4 | wykonać operat pomiarowy i sporządzić odpowiednią dokumentację, zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami właściwymi dla realizowanego zadania geodezyjnego            | GiK1_U16                               | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |          |    |
|-------|---|----------|----|
| GS_K1 | stałego doskonalenia i aktualizowania wiedzy związanej z zagadnieniami geodezji satelitarnej, metod pomiarowych i technologii | GiK1_K04 | TL |
| GS_K2 | współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role   | GiK1_K02 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>Wykłady</b>   | <b>15 godz.</b> |
| <p>Wprowadzenie do problematyki geodezji satelitarnej jako nauki interdyscyplinarnej. Podstawowe pojęcia na temat Układu Słonecznego. Pojęcie naturalnego i sztucznego satelity. Zadania geodezji satelitarnej. Najważniejsze daty z historii geodezji kosmicznej i satelitarnej. Globalne systemy i układy odniesienia.</p> |                 |

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | <p>Podstawy mechaniki nieba. Prawa Keplera. Charakterystyczne prędkości w astronautyce. Wprowadzanie satelitów na orbity. Rodzaje orbit SSZ.</p> <p>Techniki pomiarowe geodezji satelitarnej (SLR, LLR, DORIS, GNSS) i kosmicznej (VLBI).</p> <p>Budowa i organizacja współczesnych globalnych systemów pozycjonowania satelitarnego: NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, BeiDou (Compass). Rodzaje sygnałów satelitarnych i zasady obserwacji. Metody wyznaczania pozycji. Ograniczenia dokładności.</p> <p>Naziemne systemy wspomagające pomiary satelitarne GNSS. Systemy typu: SBAS - Satellite Based Augmentation System (WASS/EGNOS); GBAS - Ground Based Augmentation System. Systemy aktywnych sieci geodezyjnych na świecie i w Polsce. Aktywna sieć satelitarna ASG-EUPOS jako system wspomagania pomiarów i obliczeń satelitarnych w postprocessingu oraz w pomiarach czasu rzeczywistego.</p> <p>Podstawy prawne wykorzystania aktywnych sieci geodezyjnych w Polsce.</p> |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GS_W1, GS_W2, GS_W3, GS_W4, GS_K1  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. Udział w ocenie końcowej 70%.   |

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Ćwiczenia projektowe</b>                      |  | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | <p>Podstawowe zadania geodezji satelitarnej oparte o mechanikę nieba i prawa Keplera związane z ruchem planet oraz naturalnych i sztucznych satelitów Ziemi. Obliczenie parametrów orbitalnych ruchu SSZ na orbicie kołowej i eliptycznej.</p> <p>Zapoznanie z podstawowymi funkcjami ręcznego odbiornika satelitarnego. Wyznaczanie współrzędnych geocentrycznych punktu z rozwiązania kodowego. Systemy wspomagania pomiarów satelitarnych typu SBAS - Satellite Based Augmentation System (WASS/EGNOS). Wyznaczanie pozycji absolutnej za pomocą ręcznego odbiornika GPS. Wyznaczanie pozycji z wykorzystaniem korekcji EGNOS. Porównanie i ocena dokładności.</p> <p>Nawigacja do wybranego celu za pomocą mapowego ręcznego odbiornika satelitarnego. Pomiar pola powierzchni, opracowanie i analiza dokładności uzyskanych wyników.</p> <p>Metoda statyczna wyznaczania pozycji. Wykorzystanie profesjonalnego, geodezyjnego odbiornika GNSS.</p> <p>Projekt kampanii pomiarowej GNSS dla pomiaru osnowy geodezyjnej metodą statyczną. Konfiguracja odbiornika satelitarnego GNSS do wykonywania pomiarów statycznych. Wykonanie pomiaru statycznego GNSS na obiekcie rzeczywistym.</p> <p>Systemy wspomagania pomiarów satelitarnych za pomocą aktywnych sieci geodezyjnych typu ASG-EUPOS. Praktyczne wykorzystanie serwisów postprocessingu: POZGEO-D i POZGEO.</p> |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GS_U1, GS_U2, GS_U3, GS_U4, GS_K2  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Udział w ocenie końcowej 30%.  |           |              |

|  |  |            |              |
|--|--|------------|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>...</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |            |              |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Lamparski Jacek NAVSTAR GPS od teorii do praktyki, UWM Olsztyn 2001,<br>Rogowski Jerzy, Kłęk Magdalena Geodezja satelitarna, Uczelnia Warszawska 2009,<br>Hofmann-Wellenhof B. i in. Global Positioning System Theory and Practice, Springer-Verlang<br>Wien New York, 2001 |
| Uzupełniająca | Jacek Januszewski Systemy satelitarne GPS, GALILEO i inne, Wydawnictwo Naukowe PWN,<br>Warszawa 2006,   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |       |     |       |
|---|-----|-------|-----|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    |     |       | 2   | ECTS* |
| Dyscyplina – ...  |     |       | ... | ECTS* |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |       |     |       |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 50  | godz. | 1,7 | ECTS* |
| w tym:  |     |       |     |       |
| wykłady   | 15  | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz. |     |       |
| konsultacje   | 2   | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | ... | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | ... | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3   | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. | ... | ECTS* |
| praca własna  | 10  | godz. | 0,3 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****geodezja wyższa i astronomia geodezyjna**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 3   |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>   |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>  |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza z zakresu przedmiotów: Geodezja I i II, Repetytorium z matematyki elementarnej, Matematyka wyższa, Fizyka</i> |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>5</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i><br><i>Katedra Geodezji</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |                                |    |
|--------|--|--------------------------------|----|
| GWA_W1 | zagadnienia dotyczące: matematyki, fizyki, pomiarów i obliczeń geodezyjnych, narzędzi design thinking przydatnych do zrozumienia zagadnień szeroko pojętej | GiK1_W01<br>GiK1_W03           | TL |
| GWA_W2 | zagadnienia dotyczące: powierzchni odniesienia, systemów i układów odniesienia, układów współrzędnych, zagadnień i obliczeń geometrycznej geodezji wyższej | GiK1_W05<br>GiK_W11<br>GiK_W13 | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |  |    |
|--------|---|--|----|
| GWA_U1 | pracować z narzędziami design thinking, pozyskać informacje z literatury oraz obowiązujących aktów prawnych w zakresie tematyki dotyczącej geodezji wyższej, dobrać odpowiednie metody obliczeniowe do rozwiązania zadań z geometrycznej geodezji wyższej | GiK1_U01<br>GiK1_U02<br>GiK1_U06<br>GiK1_U07 | TL |
| GWA_U2 | rozwiązywać zadania obliczeniowe z zakresu geometrycznej geodezji wyższej, a także kontrolować i interpretować otrzymane wyniki obliczeń  | GiK1_U01<br>GiK1_U02<br>GiK1_U07             | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| GWA_K1 | zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji  | GiK1_K01             | TL |
| GWA_K2 | odpowiedzialności za poprawność wykonywanych pomiarów i obliczeń oraz skutków ekonomicznych i społecznych ewentualnych zawinionych przez niego błędów | GiK1_K02<br>GiK1_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>20</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Wprowadzenie do geodezji wyższej. Systemy i układy odniesienia, układy współrzędnych. Podstawowa osnowa geodezyjna. Transformacje współrzędnych. Zagadnienia geometryczne geodezji wyższej: elipsoida obrotowa jako powierzchnia odniesienia, linia geodezyjna na powierzchni elipsoidy obrotowej, obliczanie współrzędnych na powierzchni elipsoidy, odwzorowanie powierzchni elipsoidy na płaszczyznę. |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GWA_1, GWA_2, GWA_U2, GWA_K1, GWA_K2   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie wykładów w formie testu wielokrotnego wyboru (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Udział w ocenie końcowej 50%.  |           |              |

**Ćwiczenia projektowe** **40** **godz.**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Rozwiązywanie zadań obliczeniowych z zakresu: wyznaczania długości południka na elipsoidzie, rozwiązywania trójkątów sferycznych, obliczania współrzędnych na powierzchni elipsoidy (zadanie wprost i odwrotne), przeliczania współrzędnych geodezyjnych, odwzorowania Gaussa-Kruggera. |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GWA_1, GWA_2, GWA_U1, GWA_U2, GWA_K1, GWA_K2  |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń obliczeniowych (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich sprawozdań, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0). Udział w ocenie końcowej 50%.   |  |  |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |  |  |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Czarniecki K., <i>Geodezja współczesna w zarysie</i> . PWN, Warszawa 2014.<br>2. Szpunar W.: <i>Podstawy geodezji wyższej</i> , PPWK, Warszawa, 1982.<br>3. Torge W., <i>Geodesy - Second Edition</i> . Walter de Gruyter, Berlin. |
| Uzupełniająca | 1. Hofmann-Wellenhof B., Moritz H. <i>Physical Geodesy</i> . Springer-Verlag Wien, 2005.  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |     |                 |
|--|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport               | 3   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...   | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>                    |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 65  | godz. 1,6 ECTS* |
| w tym: wykłady   | 20  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria                                    | 40  | godz.           |
| konsultacje  | 3   | godz.           |
| udział w badaniach                                       |     | godz.           |

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  | 55 | godz. | 1,4 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**fotogrametria i teledetekcja**

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| Wymiar ECTS                                | 2   |  |  |  |
| Status                                     | kierunkowy - obowiązkowy  |  |  |  |
| Forma zaliczenia końcowego                 | sem. 5 - zaliczenie na ocenę  |  |  |  |
| Wymagania wstępne                          | Znajomość zagadnień z matematyki w zakresie studiów inżynierskich, znajomość zagadnień z geodezji w zakresie: osnów, państwowych układów odniesień przestrzennych, map i NMT. |  |  |  |
| <b>Kierunek studiów:</b>                   |   |  |  |  |
| <b>geodezja i kartografia</b>              |   |  |  |  |
| Profil studiów                             | ogólnoakademicki  |  |  |  |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów     | SI  |  |  |  |
| Semestr studiów                            | 5   |  |  |  |
| Język wykładowy                            | polski  |  |  |  |
| <b>Prowadzący przedmiot:</b>               |   |  |  |  |
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii   |  |  |  |
| Koordynator przedmiotu                     |   |  |  |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| FIT_W1 | podstawowe pojęcia z zakresu fotografii i współczesnej fotogrametrii   | GiK1_W01 | TL |
| FIT_W2 | zakres tematyczny, podbudowany teoretycznie wiedzą ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu fotogrametrii i teledetekcji     | GiK1_W03 | TL |
| FIT_W3 | podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu fotogrametrii | GiK1_W07 | TL |
| FIT_W4 | typowe technologie inżynierskie w zakresie fotogrametrii   | GiK1_W12 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| FIT_U1 | pozyskiwać w zakresie fotogrametrii informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | GiK1_U01 | TL |
| FIT_U2 | porozumiewać się przy użyciu różnych technik fotogrametrycznych w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach  | GiK1_U08 | TL |
| FIT_U3 | przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu fotogrametrii   | GiK1_U04 | TL |
| FIT_U4 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych  | GiK1_U06 | TL |

|   |   |          |    |
|---|---|----------|----|
| FIT_U5  | dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym wykorzystując do tego celu metody fotogrametryczne  | GiK1_U12 | TL |
| FIT_U6  | zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować prosty projekt z zakresu fotogrametrii, używając właściwych metod, technik i narzędzi        | GiK1_U18 | TL |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |   |          |    |
| FIT_K1  | uzupełniania i doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności z zakresu fotogrametrii  | GiK1_K01 | TL |
| FIT_K2  | pracy w zespole przyjmując w nim różne role   | GiK1_K04 | TL |
| FIT_K3  | zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety w tym jej wpływu na środowisko i związana z tym odpowiedzialność za | GiK1_K02 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>20</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Przedmiot fotogrametria, podział fotogrametrii. Rys historyczny. Teoretyczne podstawy fotogrametrii. Zastosowania fotogrametrii. Podstawy prawne prac fotolotniczych w Polsce.   |           |              |
|  | Optyczne podstawy fotografii. Konstrukcja obrazów: graficzna, matematyczna. Błędy optyczne i ich korekcja. Głębia ostrości i odległość hiperfokalna. Fotografia analogowa i cyfrowa  |           |              |
|  | Budowa oka ludzkiego. Widzenie stereoskopowe. Metody uzyskiwania sztucznego efektu stereoskopowego.  |           |              |
|  | Planowanie i realizacja nalołów fotogrametrycznych, osnowa fotogrametryczna – planowanie i pomiar, oprogramowanie do planowania i realizacji lotów. Warunki techniczne realizacji nalołu fotogrametrycznego.   |           |              |
|  | Transformacje geometryczne w fotogrametrii. Macierz obrotów. Układy współrzędnych stosowane w fotogrametrii. Elementy orientacji wewnętrznej, wzajemnej, absolutnej. Warunki i kalibracja kamer pomiarowych. Główne zależności matematyczne między punktami obiektu i zdjęcia. Równanie kolinearności. Obliczenie elementów orientacji wzajemnej i bezwzględnej. Stereogram. Pojęcie paralaksy podłużnej i poprzecznej. Fotogrametryczne wcięcie w przód. Fotogrametryczne wcięcie wstecz. |           |              |
|  | Podstawy teoretyczne aerotriangulacji. Wymagania techniczne. Wykorzystanie danych GPS i INS. Realizacja osnowy fotogrametrycznej. Proces wyrównania aerotriangulacji. Kontrola jakości aerotriangulacji.   |           |              |
|  | Współczesny sprzęt fotogrametryczny: samoloty, kamery lotnicze. Zdjęcia cyfrowe – charakterystyka obrazowania. Podział kamer lotniczych i ich charakterystyki. Tworzenie obrazu wielkoformatowego we współczesnych kamerach fotogrametrycznych.  |           |              |
|  | Charakterystyki geometryczne i radiometryczne zdjęć lotniczych analogowych i cyfrowych. Metody dopasowania obrazów cyfrowych. Piramida obrazów.<br>Stacje fotogrametryczne cyfrowe. Automatyczna aerotriangulacja. Automatyczna budowa modelu powierzchni. Cyfrowe ortofotomapy. Jednoczesne opracowanie danych skanowania laserowego i obrazów cyfrowych.   |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | FIT_W1, FIT_W2, FIT_W3, FIT_W4, FIT_U4   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Pisemne zaliczenie na ocenę w formie testu, ograniczone czasowo. Minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wykładów minimum na ocenę 3.0 (udział w ocenie końcowej 40%).</i>  |           |              |
| <b>Ćwiczenia projektowe</b>                      |  | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Technika fotografowania i obróbka obrazów. Warunki fotografowania. Podstawowe i dodatkowe wyposażenie aparatów fotograficznych. Wykonywanie zdjęć przy oświetleniu naturalnym i sztucznym. Matryce aparatów cyfrowych.   |           |              |
|  | Fototeodolit i UMK, wykonanie fotogrametrycznych zdjęć naziemnych. Budowa instrumentu, sprawdzenie i rektyfikacja warunków fototeodolitu. Wyznaczenie elementów orientacji wewnętrznej.  |           |              |
|  | Ocena zdolności stereoskopowego widzenia. Widzenie monokularne i binokularne – dokładność. Wyznaczenie ostrości stereoskopowego widzenia.  |           |              |
|  | Plan lotów fotogrametrycznych. Podstawowe parametry zdjęć lotniczych przy opracowaniu planu nalołu oraz dobór ich wartości. Opracowanie planu nalołu.  |           |              |
|  | Analityczne wyznaczenie elementów orientacji zewnętrznej pojedynczego zdjęcia. Pomiar współrzędnych tłowych na cyfrowych obrazach pojedynczych zdjęć lotniczych i obliczenie elementów orientacji zewnętrznej.   |           |              |
|  | współrzędnych. Orientacja wewnętrzna, wzajemna i bezwzględna modelu.   |           |              |
|  | Aerotriangulacja cyfrowa metodą niezależnych wiązek. Opracowanie i wyrównanie bloku zdjęć na fotogrametrycznej stacji cyfrowej Delta.  |           |              |



|  |   |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>FIT_U1, FIT_U2, FIT_U3, FIT_U4, FIT_U5, FIT_U6, FIT_K1, FIT_K2, FIT_K3</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie projektów i sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń minimum na ocenę 3.0 (udział w ocenie końcowej 60%).</i> |
| <b>Seminarium</b>                                | ... <b>godz.</b>  |
| Tematyka zajęć                                   |   |
| Realizowane efekty uczenia się                   |   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |   |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>Z. Kurczyński 2014, Fotogrametria,<br/>B. Mitka, I. Piech 2019, Fotogrametria cyfrowa<br/>J. Butowtt, R. Kaczyński 2003, Fotogrametria.</i>  |
| Uzupelniająca | <i>B. Kwoczyńska 2007, Skrypt do ćwiczeń z fotogrametrii cyfrowej,<br/>O. Dorozhynskyy, Fotogrametria analityczna i cyfrowa,<br/>Z. Kurczyński 2000, Lotnicze i satelitarne zobrazowania Ziemi.</i> |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| Dyscyplina – Inżynieria Lądowa i Transport                                    | 2   | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 58  | godz. 1,7 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 20  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 4   | godz.           |
| udział w badaniach  | 0   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 12  | godz. 0,3 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### geodezja inżynierska

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 1  |
| Status                     | <i>kierunkowy-obowiązkowy</i>  |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>Wiedza i umiejętności :Geodezja I i II , Rachunek wyrównawczy</i> |

#### Kierunek studiów:

##### geodezja i kartografia

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>5</i>                |

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Język wykładowy | polski |
|-----------------|--------|

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |  |  |    |
|---------|--|--|----|
| GIN_W01 | zagadnienia z zakresu geodezji inżynierskiej, nazywa je i zna ich znaczenie oraz rozumie proces interpretacji wyników pomiarów | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W08,              | TL |
| GIN_W02 | problematykę realizacji prac z zakresu geodezji inżynierskiej  | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W05,<br>GiK1_W08, | TL |
| GIN_W03 | procedurę planowania, wykonywania i podsumowywania pomiarów, rozumie oraz potrafi wytłumaczyć ich przebieg                     | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W11,              | TL |
| GIN_W04 | etapy procesów inwestycyjnych oraz znaczenie prac geodezyjnych w trakcie ich trwania   | GiK1_W01,<br>GiK1_W16,                           | TL |
| GIN_W05 | narzędzia design thinking  | GiK1_W01   | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |  |   |    |
|---------|--|---|----|
| GIN_U01 | dokonać wyboru odpowiednich metod pomiarowych oraz uzasadnić ich wybór w dokumentacji podsumowującej   | GiK1_U01  | TL |
| GIN_U02 | przygotować pomiar z uwzględnieniem wymagań technicznych   | GiK1_U10,<br>GiK1_U16,<br>GiK1_U15,<br>GiK1_U14 | TL |
| GIN_U03 | ocenić wiarygodność i poprawność wykonania swojej pracy  | GiK1_U11,<br>GiK1_U15                           | TL |
| GIN_U04 | rozwiązywać zadania właściwie stosując poznane metody obliczeniowe   | GiK1_U14,<br>GiK1_U18                           | TL |
| GIN_U05 | prowadzić dokumentację geodezyjną na podstawie obowiązujących ustaw, rozporządzeń, instrukcji i wytycznych, ma świadomość konieczności śledzenia | GiK1_U16,<br>GiK1_U17                           | TL |
| GIN_U06 | pracować z narzędziami design thinking   | GiK1_U01  | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |   |                       |    |
|---------|---|-----------------------|----|
| GIN_K01 | ponoszenia świadomej odpowiedzialności pracy inżynierskiej, rozumie konsekwencje prawidłowego lub nieprawidłowego przeprowadzenia pomiarów i obliczeń | GiK1_K02              | TL |
| GIN_K02 | zarządzania grupą i organizowania w sposób przedsiębiorczy jej pracy  | GiK1_K04,<br>GiK1_K05 | TL |
| GIN_K03 | współpracy w zespole oraz przyjmowania różnych zadań z zakresu geodezji inżynierskiej   | GiK1_K04              | TL |
| GIN_K04 | kształcenia się przez całe życie  | GiK1_K01              | TL |

**Treści nauczania:**

|                |   |           |              |
|----------------|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b> |   | <b>10</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć | Zakres zastosowań metod geodezyjnych w działalności ogólnogospodarczej, Opracowania kartograficzne stanowiące podstawę prac geodezji inżynierskiej - problematyka ich aktualizacji<br>Pomiary sieci uzbrojenia terenu |           |              |

|  |   |
|--|---|
| Zakres GESUT, Podstawy prawne funkcjonowania GESUT |   |
| Tworzenie bazy GESUT                               |   |
| Realizowane efekty uczenia się                     | GIN_W01,GIN_W02,GIN_W03,GIN_W04   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny   | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 40%) |

**Ćwiczenia ...** **15 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Geodezyjna inwentaryzacja linii napowietrznej<br>Wykorzystanie elektornicznego wykrywacza do określania położenia instalacji podziemnych<br>Aktualizacja baz GESUT, EGIB, BDOT500  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GIN_U01,GIN_U02,GIN_U03,GIN_U04,GIN_U05,GIN_K01,GIN_K02,GIN_K03  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 60%) |

**Seminarium** **0 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Jagielski A.: Podstawy geodezji inżynierskiej - standardy, pomiary realizacyjne, trasy, objętości. Wydawnictwo Geodpis. Kraków, 2012.<br>Kopiejewski G., Gral M.: Geodezja inżynierska: działy wybrane. Skrypt dla studentów Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej, kierunku geodezja i kartografia. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Olsztyn, 2003.2.<br>Czaja J.: Wybrane zagadnienia z geodezji inżynierskiej. Wydawnictwa AGH. Kraków, 1996. |
| Uzupełniająca | Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące instrukcje i wytyczne).<br>Dodatkowo: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1), Wytyczne techniczne, Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina –Inżynieria Lądowa i transport (TL)                                | 1   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 29  | godz. 0,7 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 10  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 15  | godz.           |
| konsultacje   | 2   | godz.           |
| udział w badaniach  | ... | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | ... | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 11  | godz. 0,3 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****podstawy planowania przestrzennego**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 3  |
| Status                     | kierunkowy, obowiązkowy                              |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin  |
| Wymagania wstępne          | wiedza i umiejętności z zakresu obsługi QGIS, MsWord |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji,<br>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu                           | Opis   | Odniesienie do (kod)          |            |
|---|--|-------------------------------|------------|
|   |  | efektu kierunkowego           | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>                |  |                               |            |
| PPP_W1  | zagadnienia i uwarunkowania prawne dotyczące systemu planowania przestrzennego, aspekty mające wpływ na podejmowane decyzje planistyczne   | GIK_W02<br>GIK_W08<br>GIK_W09 | TL         |
| PPP_W2  | struktury funkcjonalno-przestrzenne oraz modele wspomagające podejmowanie decyzji planistycznych, metody badania stanu i zmian zagospodarowania  | GIK_W02<br>GIK_W09            | TL         |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>                |  |                               |            |
| PPP_U1  | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, innych źródeł, dokonać inwentaryzacji i analizy wskaźników opisujących uwarunkowania rozwoju gminy, interpretuje wyniki analiz, przygotować wnioski, wystąpienia ustne, sprawozdania, podsumowania | GIK_U01<br>GIK_U09<br>GIK_U16 | TL         |
| PPP_U2  | dokonać oceny przydatności terenów do pełnienia funkcji rolniczych oraz mieszkaniowych, zaplanować kierunki zagospodarowania przestrzennego w oparciu o analizę uwarunkowań rozwoju (w zmieniających się warunkach lokalnych),                     | GIK_U18<br>GIK_U13<br>GIK_U03 | TL         |
| PPP_U3  | dostosować wykonywany projekt studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego do unormowań prawnych  | GIK_U09<br>GIK_U16            | TL         |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |  |                               |            |
| PPP_K1  | pracy w grupie projektowej i kierowania małym zespołem w zakresie działalności planistycznej, w kształtowaniu krajobrazu kulturowego i rozwoju zrównoważonego  | GIK_K02<br>GIK_K04            | TL         |

**Treści nauczania:**

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Wykłady</b>  | <b>20 godz.</b> |
| Definicja przedmiotu, cele i zadania planowania przestrzennego, podstawa prawna planowania, instytucje planistyczne w Polsce.             |                 |
| System planowania przestrzennego oraz jego ewolucja po transformacji ustrojowej, kryteria ładu przestrzennego, zrównoważony rozwój.       |                 |
| Charakterystyka organów administracji publicznej w Polsce oraz ich zadania w odniesieniu do planowania i zagospodarowania przestrzennego. |                 |

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Systematyka planów przestrzennych w Polsce. Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju. Plany zagospodarowania przestrzennego województw.   |
|                | Proces miejscowego planowania przestrzennego w Polsce. Istota planowania miejscowego, podstawowe akty planistyczne. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Istota studium, problematyka, bieg formalno-prawny, kierunki zagospodarowania przestrzennego. |
|                | Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Szczegółowa problematyka, przeznaczenie terenu, strefy polityki przestrzennej, oznaczenia na rysunku planu, zasady zagospodarowania, wyrisy i wypisy z planu.  |
|                | Decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów. Decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.  |
|                | Zarys metodyki planowania przestrzennego. Studia demograficzne. Studia fizjograficzne. Studia zagospodarowania i zainwestowania terenu.  |
|                | Metody kartograficzne stosowane w planowaniu przestrzennym. Metody interpretacji zjawisk przestrzennych.   |

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | PPP_W1, PPP_W2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej ograniczonej czasowo. Udział w ocenie końcowej modułu 50% |

**Ćwiczenia specjalistyczne (projektowe) w pracowni komputerowej** **40 godz.**

|                |   |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Procedura uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, zakres merytoryczny studium     |
|                | Charakterystyka badanych obiektów, analiza uwarunkowań rozwoju  |
|                | Studia demograficzne, fizjograficzne, rolnictwa, zagospodarowania i zainwestowania obszarów, studia użytkowania ziemi |
|                | Koncepcja kierunków zagospodarowania obiektów w oparciu o przeprowadzoną autorską analizę uwarunkowań rozwoju         |

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | PPP_U1, PPP_U2, PPP_U3; PPP_K1   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie zaliczenia pisemnego oraz poprawnie wykonanego projektu. Udział w ocenie końcowej modułu 50% |

**Seminarium** **godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć |  |
|                |  |
|                |  |
|                |  |

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 30 poz. 163 z późn. zmianami). 2. Bieda A., Hanus P., Hycner R. 2012. Geodezyjne aspekty planowania przestrzennego i wybranych opracowań projektowych. Wyd. Gall, Katowice. |
|               | 3. Cymerman R. (red.) 2011. Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego. Wyd. UWM Olsztyn.   |
| Uzupełniająca | 1. Szymańska D. 2009. Geografia osadnictwa. PWN, Warszawa; 2. Karwińska A. 2008. Gospodarka przestrzenna. Uwarunkowania społeczno-kulturowe. PWN, Warszawa; 3. Szymańska D. 2007. Urbanizacja na świecie. PWN, Warszawa.                      |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |   |       |
|--|---|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport | 3 | ECTS* |
|--|---|-------|

**Struktura aktywności studenta:**

|  |    |       |     |       |
|--|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 64 | godz. | 2,6 | ECTS* |
| w tym:   |    |       |     |       |
| wykłady  | 20 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria                                    | 40 | godz. |     |       |

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| konsultacje   | 2  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  | 11 | godz. | 0,4 | ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**projektowanie terenów zurbanizowanych**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 2  |
| Status                     | obowiązkowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin  |
| Wymagania wstępne          | podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu posługiwania się materiałami geodezyjnymi: odczytywania danych, przeskalowywania, liczenia odległości i |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii |
| Koordinator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |                                    |    |
|--------|--|------------------------------------|----|
| PTZ_W1 | wieloetapowy system projektowania  | GiK1_W09                           | TL |
| PTZ_W2 | sposoby przedstawienia przestrzeni na płaszczyźnie rysunku oraz zasady przygotowywania rysunków i plansz projektowych. | GiK1_W07,<br>GiK1_W11              | TL |
| PTZ_W3 | teoretyczne zasady kompozycji urbanistycznej, ruralistycznej i krajobrazowej oraz ich praktyczne zastosowanie          | GiK1_W02,<br>GiK1_W04,<br>GiK1_W09 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                       |    |
|--------|---|-----------------------|----|
| PTZ_U1 | analizować (samodzielnie i w grupie projektowej) sposób funkcjonowania istniejących rozwiązań inżynierskich i przestrzennych w skali urbanistycznej, w  | GiK1_U01,<br>GiK1_U02 | TL |
| PTZ_U2 | projektować i opisywać (samodzielnie oraz w grupie projektowej) tereny zurbanizowane wraz z urządzeniami inżynierskimi, na podstawie podkładów i map  | GiK1_U08,<br>GiK1_U09 | TL |
| PTZ_U3 | używać zaawansowanych, odpowiednich technik i rozwiązań służących projektowaniu terenów zurbanizowanych oraz prezentacji projektów, przy  | GiK1_U10,<br>GiK1_U13 | TL |
| PTZ_U4 | przygotować prezentację ustną dotyczącą przyjętych – na podstawie analiz i informacji wynikających m. in. z podkładów i map geodezyjnych – rozwiązań projektowych, jak również porozumieć się na temat optymalnych rozwiązań. | GiK1_U04              | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| PTZ_K1 | działalności projektowej inżynierskiej, ze zrozumieniem jej wpływu na otaczające środowisko i konieczność jego poszanowania oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | GIK1_K02 | TL |
|--------|--|----------|----|

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15 godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | <p>Wprowadzenie. Omówienie tematyki wykładów oraz literatury przedmiotu. Skale, formaty, przeskalowywanie podkładów – inf. szczegółowe.</p> <p>System projektowania: zasób – waloryzacja – wytyczne – projekt; informacje szczegółowe, zakres oraz sposób opracowania.</p> <p>Powiązania przestrzenne architektury, zieleni, komunikacji i widoków, w założeniach geometrycznych oraz swobodnych – podstawowe zasady projektowania i formy przestrzenne.</p> <p>Sposoby przedstawienia przestrzeni na płaszczyźnie rysunku projektu: mapy, plany, przekroje, widoki, perspektywa, aksonometria – różnice, szczegółowe zasady wykonywania.</p> <p>Podstawowe elementy kompozycji urbanistycznej. Kompozycja urbanistyczna na przykładzie planów wybranych osiedli, wsi i miast</p> |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>PTZ_W1, PTZ_W2, PTZ_W3, PTZ_K1</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin pisemny. Ocena pozytywna - konieczna do zaliczenia całego przedmiotu - za ponad 50% punktów. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 67%.</i>   |

**Ćwiczenia specjalistyczne projektowe** **20 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | <p>Wprowadzenie. Omówienie zadania i opisanie terenu projektowanego. Omówienie map i innych posiadanych materiałów (podkładów), jak również skal opracowania. Omówienie literatury przedmiotu.</p> <p>Określenie zasobu. Wykorzystanie map geodezyjnych przy określaniu zasobu - analiza funkcjonalna, widokowa i komunikacyjna stanu istniejącego; korekty wszystkich poszczególnych projektów.</p> <p>Waloryzacja stanu istniejącego, wytyczne projektowe, projekt. Wykorzystanie map geodezyjnych do wykonania planów – rysunków projektowych. Analiza funkcjonalna, widokowa i komunikacyjna projektowanej przestrzeni; korekty wszystkich poszczególnych projektów.</p> <p>Przekroje przez teren projektowany, widoki terenu. Detal (perspektywa, aksonometria lub widoki). Opis projektu; korekty wszystkich poszczególnych projektów.</p> <p>Omówienie opracowania graficznego rysunków i plansz projektowych oraz ich wykonanie. Kolorystyka.</p> <p>Podsumowanie – korekty całości opracowania.</p> |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>PTZ_U1, PTZ_U2, PTZ_U3, PTZ_U4, PTZ_K1</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Forma zaliczenia ćwiczeń - plansza projektowa wykonana przez zespół. Jednakowa ocena dla wszystkich studentów z zespołu. Ocena pozytywna konieczna do zaliczenia całego przedmiotu. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 33%.</i>  |

**Seminarium** **... godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   |   |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>      |

**Literatura:**

|            |  |
|------------|--|
| Podstawowa | <i>Baster P., Synergia metod badawczych w procesie projektowania krajobrazu wsi. Wykorzystanie metod służących interdyscyplinarnej ochronie dziedzictwa kulturowego, Wydawnictwo UR, Kraków 2018; Bogdanowski J., Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu, Wydawnictwo PAN, Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk 1976; Wejchert K., Elementy kompozycji urbanistycznej, „Arkady”, Warszawa 1984;</i> |
|------------|--|

|               |  |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | <i>Adamczewska-Wejchert H., Wejchert K., Małe miasta. Problemy urbanistyczne stale aktualne, Arkady, Warszawa 1986; Litwin U., Przegon W., Sochacka D., Projektowanie terenów osiedlowych, cz. 1, Działka zagrodowa. Skrypt dla studentów Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Akademii Rolniczej w Krakowie;</i> |
|---------------|--|

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    |    |       | 2   | ECTS* |
| Dyscyplina – ...  |    |       | ... | ECTS* |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |     |       |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 40 | godz. | 1,6 | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 15 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 3  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0   | ECTS* |
| praca własna  | 10 | godz. | 0,4 | ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**geodezyjne urządzenie terenów rolnych**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 3   |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>   |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>  |
| Wymagania wstępne          | <i>znajomość modułów zajęć dotyczących: geodezji I i II, repetytorium z matematyki elementarnej, matematyki wyższej</i> |

**Kierunek studiów:**

**gedezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>5</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordinatorem przedmiotu                   |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |                                       |                       |    |
|---------|---------------------------------------|-----------------------|----|
| GUTR_W1 | definicje i pojęcia z geodezji rolnej | GiK1_W04,<br>GiK1_W10 | TL |
|---------|---------------------------------------|-----------------------|----|



|         |  |                       |    |
|---------|--|-----------------------|----|
| GUTR_W2 | znaczenie obiektów gruntowych  | GiK1_W04,<br>GiK1_W09 | TL |
| GUTR_W3 | Metody projektowania działek w celu rozwiązania konkretnego zadania  | GiK1_W05,<br>GiK1_W07 | TL |
| GUTR_W4 | tematykę niezbędną do rozwiązywania technicznych problemów, rozumie społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania swoich działań | GiK1_W08              | TL |
| GUTR_W5 | aspekty prawne, techniczne, społeczne i ekonomiczne scalenia gruntów; ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną                        | GiK1_W08,<br>GiK1_W04 | TL |
| GUTR_W6 | poszczególne etapy prac scaleniovych i wybiera właściwe metody postępowania  | GiK1_W06,<br>GiK1_W04 | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |  |                                    |    |
|---------|--|------------------------------------|----|
| GUTR_U1 | korzystać z tradycyjnych i nowoczesnych metod projektowania działek  | GiK1_U02,<br>GiK1_U10,<br>GiK1_U11 | TL |
| GUTR_U2 | planować i decydować o podziałach gruntowych   | GiK1_U02,<br>GiK1_U11,<br>GiK1_U12 | TL |
| GUTR_U3 | analizować i oceniać elementy struktury przestrzennej wsi oraz umieć opracowywać projekty jej przebudowy   | GiK1_U09,<br>GiK1_U13              | TL |
| GUTR_U4 | planować i prowadzić prace scaleniovych oraz oceniać efekty techniczne i ekonomiczne projektu scaleniovego | GiK1_U02,<br>GiK1_U03,<br>GiK1_U16 | TL |
| GUTR_U5 | korzystać z nowoczesnych technik informatycznych   | GiK1_U14,<br>GiK1_U10              | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |  |                     |    |
|---------|--|---------------------|----|
| GUTR_K1 | Podjmowania decyzji i oceniania poza technicznych skutków działalności inżynierskiej                                 | GiK_K02             | TL |
| GUTR_K2 | Do rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu  | GiK_K03,<br>GiK_K04 | TL |
| GUTR_K3 | planowania i prowadzenia prac scaleniovych oraz oceniania efektów technicznych i ekonomicznych projektu scaleniovego | GiK_K05,<br>GiK_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **25** **godz.**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Tematyka zajęć                 | <p>Geodezja rolna jako dyscyplina naukowa i specjalność zawodowa. Podstawowe definicje i pojęcia. Zakres działań geodezji rolnej. Podstawowe akty prawne. Literatura przedmiotu badań</p> <p>Obiekty gruntowe powstałe w wyniku użytkowo-jakościowego i własnościowo-gospodarczego podziału powierzchni ziemi</p> <p>Obiekty powstałe w wyniku podziału administracyjnego. Kryteria techniczne podziału gruntów związane z prowadzeniem prac geodezyjnych</p> <p>Metody geodezyjnego projektowania działek. Projekt szczegółowy i techniczny</p> <p>Analiza i ocena struktury podziału gruntów we wsi oraz ustalenie wytycznych dla jej urządzeniowo rolnej przebudowy. Zapoznanie się z warunkami terenowymi oraz zagospodarowaniem gruntów. Inwentaryzacja i ocena stanu użytkowania gruntów w wybranym fragmencie obszaru wsi. Opracowanie mapy pt. „Studium aktualnego stanu użytkowania i zagospodarowania gruntów</p> <p>Podstawy prawne przeprowadzania scaleń w Polsce. Cele i zadania scaleń w wielofunkcyjnym rozwoju obszarów wiejskich. Przestrzenne rozmieszczenie typów scaleń. Literatura przedmiotu badań</p> <p>Warunki techniczne dotyczące kompleksowego opracowania projektu scalenia gruntów</p> <p>Techniki informatyczne wspomagające proces scalenia gruntów na przykładzie systemu kompleksowej obsługi scaleń MK-Scal</p> <p>Modernizacja ewidencji gruntów i budynków po scaleniu. Dokumentacja do uaktualnienia i założenia nowych ksiąg wieczystych</p> <p>Ochrona środowiska w projektach scaleniovych gruntów</p> |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>GUTR_W1, GUTR_W2, GUTR_W3, GUTR_W4, GUTR_W5, GUTR_W6, GUTR_K1, GUTR_K2</i>  |

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%)</i> |
|--|--|

**Ćwiczenia projektowe** **30 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Przygotowanie podkładu mapowego do projektowania<br>Projektowanie działek na zadaną powierzchnię metoda kolejnych przybliżeń.<br>Projektowanie działek metodą analityczną na zadaną powierzchnię.<br>Projektowanie działek na zadaną wartość metoda kolejnych przybliżeń z wykorzystaniem metra bieżącego.<br>Projektowanie działek na zadaną powierzchnię, szerokość i wartość z wykorzystaniem programów komputerowych.<br>Sporządzenie założeń do projektu scalenia gruntów.<br>Szacunek porównawczy gruntów: zasady, metody, uchwała, sporządzenie mapy szacunku, protokół.<br>Sporządzenie rejestru porównawczego gruntów: I i II etap<br>Kwestionariusz życzeń i potrącenia na cele użyteczności publicznej.<br>Ustawka i szczegółowe projektowanie działek.<br>Opracowanie mapy obszaru scalenia. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>GUTR_U1, GUTR_U2, GUTR_U3, GUTR_U4, GUTR_U5, GUTR_K1, GUTR_K2, GUTR_K3, GUTR_K4</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0. Udział w ocenie końcowej 50%.</i>   |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <i>Metody geodezyjnego projektowania działek w urządzaniu obszarów wiejskich, Banat J., Przegon W., Sanek A., Schilbach J., Kraków 1989,<br/>Podstawy geodezyjnego urządzania gruntów rolnych, Żak M. 2006,<br/>Prawo geodezyjne i kartograficzne. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.U.10.193.1287).</i>   |
| Uzupełniająca | <i>Kompleksowe scalanie gruntów rolnych i leśnych oraz jego wpływ na środowisko. 2006. Pod red. F. Wocha. Wyd. IUNNG – PIB, Puławy,<br/>Scalania gruntów podstawą rozwoju obszarów wiejskich rozdrobnionego rolnictwa południowo-wschodniej Polski. 2005. Pod red. K. Noga, Rzeszów,<br/>Ustawa z dnia 26 marca 1982 r. o scalaniu i wymiany gruntów (tekst jednolity: Dz. U. Nr 178, poz. 1749, z 2003 r.).</i> |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |    |                 |
|--|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport               | 3  | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...   |    | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>                    |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 62 | godz. 2,5 ECTS* |
| w tym:   |    |                 |
| wykłady  | 25 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria                                    | 30 | godz.           |
| konsultacje  | 3  | godz.           |
| udział w badaniach                                       |    | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże                             |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach                        | 4  | godz.           |

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  | 13 | godz. | 0,5 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**komputerowe narzędzia do tworzenia map cyfrowych**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | kierunkowy fakultatywny                           |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                               |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie przedmiotów: Geodezja II i informatyka |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |   |                       |    |
|-------|---|-----------------------|----|
| MK_W1 | Metodykę realizacji zadań inżynierskich związanych z geodezyjną obsługą inwestycji z wykorzystaniem programu MK2015 | GiK1_W07,<br>GiK1_W11 | TL |
| MK_W2 | Procesy technologiczne tworzenia wielkoskalowych obrazów terenu w przestrzeni 2D i 3D za pomocą programu MK2015     | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |
| MK_W3 | Metodykę realizacji procesów konwersji map cyfrowych z programu MK2015 do programu TurboMap                         | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |
| MK_W4 | Procesy technologiczne opracowania map wielkoskalowych za pomocą programu TurboMap                                  | GiK1_W07,<br>GiK1_W12 | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |   |                       |    |
|-------|---|-----------------------|----|
| MK_U1 | Wykonać zadania inżynierskie dotyczące geodezyjną obsługą inwestycji z wykorzystaniem programu MK2015 | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| MK_U1 | Wykonać wielkoskalową mapę terenu w przestrzeni 2D i 3D za pomocą programu MK2015                     | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| MK_U1 | Zrealizować proces konwersji map cyfrowych z programu MK2015 do programu TurboMap                     | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |
| MK_U1 | Opracować mapy wielkoskalowe za pomocą programu TurboMap  | GiK1_U11,<br>GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |                                       |          |    |
|-------|---------------------------------------|----------|----|
| MK_K1 | Potrzeby uczenia się przez całe życie | GiK1_K01 | TL |
|-------|---------------------------------------|----------|----|

**Treści nauczania:**

|         |    |       |
|---------|----|-------|
| Wykłady | 15 | godz. |
|---------|----|-------|

|  |  |  |
|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Geodezyjna obsługa inwestycji. Prace kameralne. Możliwości wykorzystania programu MK2015.<br>Mapy do celów projektowych. Zagadnienia prawne i techniczne. Metodyka postępowania od wykonania pomiarów do przyjęcia mapy do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.<br>Metodyka tworzenia wielkoskalowego obrazu terenu w przestrzeni 2D 3D i map do celów projektowych. Programy komputerowe. Narzędzia programu MK2015 do pracy w 2D i 3D.<br>Procesy konwersji map cyfrowych z programu MK2015 do innych systemów. Procesy technologiczne opracowania map wielkoskalowych za pomocą programu TurboMap. |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MK_W1, MK_W2, MK_W3, MK_W4   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie przedmiotu na podstawie zaliczenia ćwiczeń  |  |

**Ćwiczenia projektowe** **30 godz.**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Geodezyjne opracowanie projektów budowlanych za pomocą MK2015 w celu realizowania geodezyjnej obsługi inwestycji<br>Opracowanie map do celów projektowych 2D i 3D na podstawie różnych źródeł danych za pomocą programu MK2015 do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.<br>Konwersja opracowanej map cyfrowych 2D z programu MK2015 do programu TurboMap.<br>Opracowania mapy wielkoskalowej za pomocą programu TurboMap |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MK_U1, MK_U2, MK_U3, MK_U4   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 100%)   |  |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |  |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Jagielski A. Podstawy geodezji inżynierskiej P.W. Stabill Kraków 2016.<br>Microstation V8i. User's Guide. Bentley Systems In. 2013.<br>MK 2015. Podrecznik użytkownika. Wyd. Geodezyj. Kraków 2016. |
| Uzupelniająca | Jagielski A. Geodezja II. P.W. Stabill Kraków 2011.<br>Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące instrukcje i wytyczne).               |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 4   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 58  | godz. 2,3 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 15  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 4   | godz.           |
| udział w badaniach  | 5   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0   | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 42  | godz. 1,7 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****mapa numeryczna-zagadnienia wybrane**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | Kierunkowy fakultatywny                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | Zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | Zaliczenie modułów zajęć dotyczących przedmiotu: Geodezja I |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     | Katedra Geodezji                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |   |                     |    |
|---------|---|---------------------|----|
| MNW_W01 | Zaawansowane funkcje umożliwiające posługiwanie się mapą cyfrową.   | GiK_W06,<br>GiK_W12 | TL |
| MNW_W02 | Metodę posługiwania się nakładką geodezyjną przeznaczoną do automatyzacji prac geodezyjnych.                  | GiK_W06,<br>GiK_W12 | TL |
| MNW_W03 | Komendy (polecenia) w procesie automatyzacji przygotowania danych na potrzeby geodezyjnej obsługi inwestycji. | GiK_W06,<br>GiK_W12 | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |   |                                |    |
|---------|---|--------------------------------|----|
| MNW_U01 | Użyć narzędzia do projektowania podziału działki w środowisku CAD: pomiar powierzchni; narzędzia do edycji elementów. Kontrola topologii, rodzaje błędów. | GiK_U10,<br>GiK_U14<br>GiK_U11 | TL |
| MNW_U02 | Użyć narzędzia do rysowania precyzyjnego 2D: badanie topologii; błędy projektowe i ich wpływ na realizację.   | GiK_U10,<br>GiK_U14            | TL |
| MNW_U03 | Pracować w środowisku 3D. Identyfikować rodzaje numerycznego modelu terenu. Badać topologię 3D. Odszukać błędy numerycznego modelu terenu. Generować      | GiK_U10,<br>GiK_U14            | TL |
| MNW_U04 | Opracować za pomocą narzędzi MicroStation projekt podziału nieruchomości. Zbadać topologię 2D. Zestawić dane ewidencyjne.                                 | GiK_U10,<br>GiK_U14            | TL |
| MNW_U05 | Przygotować dane do wyniesienia osiedla domków jednorodzinnych. Zbadać topologię, pozyskać współrzędne, zwymiarować projekt.                              | GiK_U10,<br>GiK_U14            | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |  |         |    |
|---------|--|---------|----|
| MNW_K01 | Kreatywności i zrozumienia potrzeby uczenia się przez całe życie.  | GiK_K01 | TL |
| MNW_K02 | Świadomości istotności pozatechnicznych aspektów i skutków pracy inżyniera.                                | GiK_K02 | TL |
| MNW_K03 | Odpowiedniego określania priorytetów służących do realizacji zdefiniowanych przez siebie lub innych zadań. | GiK_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

|   |           |              |
|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>  | <b>15</b> | <b>godz.</b> |
| Student poznaje narzędzia do projektowania podziału działki w środowisku CAD. Pomiaru powierzchni. Narzędzia do edycji elementów. Kontroli topologii, rodzaje błędów. |           |              |

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Student poznaje pracę z projektem podczas geodezyjnej obsługi inwestycji w programach CAD. Narzędzia do rysowania precyzyjnego 2D. Badanie topologii. Błędy projektowe i ich wpływ na realizację.<br>Student poznaje pracę w środowisku 3D. Rodzaje numerycznego modelu terenu. Badanie topologii 3D. Błędy numerycznego modelu terenu. Generowanie izolinii.<br>Student poznaje budowę bazy danych opartą na znacznikach. Zasady eksportu do innych programów np. Excel. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MNW_W01; MNW_W02; MNW_W03.  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie projektów. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi przy zaliczeniu w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 100%)   |

#### Ćwiczenia (projektowe)

30 godz.

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Opracowanie za pomocą narzędzi MicroStation projektu podziału nieruchomości. Badanie topologii 2D. Zestawienia danych ewidencyjnych.<br>Przygotowanie danych do wyniesienia osiedla domków jednorodzinnych. Badanie topologii, pozyskiwanie współrzędnych, wymiarowanie projektu.<br>Proces tworzenia mapy 3D. Konieczność posługiwania się różnymi rodzajami danych wejściowych. Budowa modelu 3D.<br>Definiowanie bazy danych w środowisku MicroStation. Eksport danych do programów zewnętrznych - np. Excel |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MNW_U01; MNW_U02; MNW_U03; MNW_U04; MNW_U05; MNW_K01; MNW_K02; MNW_K03  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie projektów. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi przy zaliczeniu w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 100%)   |

#### Seminarium

... godz.

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Jagielski A. Geodezja I. P.W. Stabill Kraków 2013.<br>Microstation V8. User's Guide. Bentley Systems In. 2005.<br>Microstation V8. Reference Guide. Bentley Systems In. 2005. |
| Uzupełniająca | MK 2008. Podręcznik użytkownika. Wyd. Geodezy. Kraków 2008.   |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 4  | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  |    | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 58 | godz. 2,3 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 15 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.           |
| konsultacje   | 4  | godz.           |
| udział w badaniach  | 5  | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 42 | godz. 1,7 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****zaawansowane techniki automatyzacji tworzenia map cyfrowych**

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| Wymiar ECTS                | 4                       |
| Status                     | Kierunkowy fakultatywny |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę     |
| Wymagania wstępne          | brak                    |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji |
| Koordinacja przedmiotu                     | Katedra Geodezji                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                                 |    |
|--------|---|---------------------------------|----|
| TMC_W1 | Technologie i metody wykorzystywane w procesie tworzenia map cyfrowych  | GiK_W13,<br>GiK_W14             | TL |
| TMC_W2 | Tematykę związaną z opracowywaniem kartograficznym wyników i analiz wykonanych pomiarów geodezyjnych                                      | GiK_W11,<br>GiK_W12             | TL |
| TMC_W3 | Możliwości wykorzystywania map cyfrowych wykonanych w oparciu o dane geoprzestrzenne pozyskane za pomocą nowoczesnych technik pomiarowych | GiK_W05,<br>GiK_W06,<br>GiK_W07 | TL |
| TMC_W4 | Sposoby automatyzacji prac kartograficznych oraz możliwości ich wykorzystania   | GiK_W11,<br>GiK_W13             | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                     |    |
|--------|--|---------------------|----|
| TMC_U1 | Wyszukać informacje o nowych narzędziach generowania map cyfrowych oraz możliwości automatyzacji tych procesów                       | GiK_U01,<br>GiK_U02 | TL |
| TMC_U2 | Wykonać mapy cyfrowe oraz trójwymiarowe opracowania kartograficzne reprezentujące dane zjawisko                                      | GiK_U07,<br>GiK_U10 | TL |
| TMC_U3 | Posługiwać się oprogramowaniem geodezyjnym w celu wygenerowania map cyfrowych w oparciu o dane pomiarowe pochodzące z różnych źródeł | GiK_U08,<br>GiK_U10 | TL |
| TMC_U4 | Wykonywać elementy prac kartograficznych w sposób tradycyjny i automatyczny z krytyczną oceną możliwości ich zastosowania            | GiK_U11,<br>GiK_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |         |    |
|--------|---|---------|----|
| TMC_K1 | Ciągłego podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz do zapoznawania się z nowym oprogramowaniem geodezyjnym | GiK_K01 | TL |
|--------|---|---------|----|

**Treści nauczania:**

|                |   |              |
|----------------|---|--------------|
| <b>Wykłady</b> | <b>15</b>   | <b>godz.</b> |
|                | Przedstawienie możliwości wykorzystania nowoczesnych technik pomiarowych (skaniny laserowej, zdjęcia lotnicze, drony, pomiary GNSS) w tworzeniu map cyfrowych |              |
|                | Omówienie sposobów automatyzacji prac podczas kartowania map cyfrowych  |              |

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Sposoby przetwarzanie danych geoprzestrzennych w procesie generowania trójwymiarowych opracowań kartograficznych i tematycznych map cyfrowych<br>Prezentacja nowoczesnych narzędzi rysowania map i sposobów automatyzacji procesów kartograficznych oraz prezentowania świata rzeczywistego za pomocą map cyfrowych |
| Realizowane efekty uczenia się                   | TMC_W1, TMC_W2, TMC_W3, TMC_W4  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie przedmiotu na podstawie zaliczenia ćwiczeń   |

**Ćwiczenia** **30 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Obróbka materiałów pochodzących z pomiarów terenowych przy wykorzystaniem oprogramowania geodezyjnego jak również programów do modelowania 3D i analizy przestrzennej dla potrzeb tworzenia map cyfrowych<br>Automatyzacja prac kartograficznych przy wykorzystaniu nakładek dla programów geodezyjnych<br>Przetwarzanie danych pochodzących z różnych źródeł (tachimetria, skaning laserowy, drony) dla potrzeb generowania trójwymiarowych opracowań kartograficznych<br>Wykonywanie map cyfrowych, przekrojów oraz dokumentacji technicznej i inżynierskiej w oparciu o pomiary geodezyjne, dane fotogrametryczne oraz wygenerowane modele 3D miejsc i obiektów<br>Zapoznanie z zaawansowanymi narzędziami przeznaczonymi do tworzenia i edycji mapy cyfrowej przy zastosowaniu pakietów CAD<br>Tworzenie elementów nakładki do programów oraz plików i opisów komend automatycznie rysujących treści mapy cyfrowej |
| Realizowane efekty uczenia się                   | TMC_U1, TMC_U2, TMC_U3, TMC_U4   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie pisemne. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi na ocenę 3,0 (50 % udziału w ocenie końcowej). Ocena za wykonane zadania oraz projekty realizowane w ramach zajęć (50 % udziału w ocenie końcowej).  |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Tematyka zajęć                                   |                                   |
| Realizowane efekty uczenia się                   |                                   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Microstation V8. User's Guide. Bentley Systems In. 2005.<br>Kartografia i geowizualizacja, B. Medyńska-Gulijm Wydawnictwo PWN,<br>Geomatyka, S. Przewłocki, Wydawnictwo PWN |
| Uzupełniająca | Microstation V8. Reference Guide. Bentley Systems In. 2005.<br>MK 2008. Podręcznik użytkownika. Wyd. Geodezy. Kraków 2008   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 4   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 58  | godz. 2,3 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 15  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 4   | godz.           |
| udział w badaniach  | 5   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 4   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0   | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 42  | godz. 1,7 ECTS* |



) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**podstawy programu EwMapa**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | kierunkowy - fakultatywny   |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie modułów zajęć dotyczących: Informatyka w geodezji I, II, System informacji o terenie |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| EWM_W1 | metodykę realizacji zadań związanych z geodezyjną obsługą inwestycji oraz cyfrowymi mapami ewidencji gruntów i budynków z wykorzystaniem programu | GiK1_W07<br>GiK1_W11 | TL |
| EWM_W2 | metodykę realizacji procesów przetwarzania, aktualizacji i transformacji danych wektorowych i rastrowych z wykorzystaniem programu EwMapa         | GiK1_W06<br>GiK1_W07 | TL |
| EWM_W3 | procesy technologiczne tworzenia wielkoskalowych opracowań kartograficznych za pomocą programu EwMapa   | GiK1_W07<br>GiK1_W11 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                      |    |
|--------|--|----------------------|----|
| EWM_U1 | wykonać zadania inżynierskie związanych z geodezyjną obsługą inwestycji oraz cyfrowymi mapami ewidencji gruntów i budynków z wykorzystaniem programu | GiK1_U01<br>GiK1_U08 | TL |
| EWM_U2 | przeprowadzać transformację obrazów wektorowych i rastrowych z wykorzystaniem programu EwMapa  | GiK1_U08<br>GiK1_U15 | TL |
| EWM_U3 | wykonać praktyczne zadania tworzenia wielkoskalowych opracowań kartograficznych za pomocą programu EwMapa oraz map do celów projektowych             | GiK1_U01<br>GiK1_U08 | TL |
| EWM_U4 | wykonać obliczenia typowych pomiarów geodezyjnych programem EwMapa   | GiK1_U08<br>GiK1_U15 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| EWM_K1 | uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy umiejętności oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | GiK1_K01 | TL |
| EWM_K2 | odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie i innych zadania          | GiK1_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |           |              |
|--|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>   | <b>15</b> | <b>godz.</b> |
| Geodezyjna obsługa inwestycji. Prace kameralne. Możliwości wykorzystania programu EWMAPA<br>Wprowadzenie do podstawowych funkcji programu. |           |              |

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Metodyka tworzenia map do celów projektowych w EWMAPIE. Operacje i praca na warstwach. Rysowanie na warstwach.<br>Transformacje obrazów wektorowych pomiędzy różnymi układami współrzędnych. Realizacja transformacji z wykorzystaniem EWMAPA |
| Realizowane efekty uczenia się                   | EWM_W1, EWM_W2, EWM_W3  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0), student odpowiada na 3 wylosowane pytania. Udział w ocenie końcowej modułu 30%.  |

#### Ćwiczenia projektowe

30 godz.

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Konfiguracja i tworzenie nowej bazy danych przestrzennych (Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT500, Ewidencja Gruntów i Budynków EGIB, Geodezyjna Ewidencja Sieci Uzbrojenia Terenu GESUT).<br>Praca z obiektową bazą danych. Przetwarzanie i aktualizacja istniejącej bazy danych przestrzennych.<br>Operacje na obiektach - tworzenie, konfiguracja i modyfikacja obiektów. Łączenie i scalanie obiektów liniowych i powierzchniowych.<br>Wykorzystanie map rastrowych udostępnionych za pomocą usług sieciowych Web Map Service.<br>Praca z operatem geodezyjnym. Geodezyjna obsługa inwestycji. Wybrane przykłady praktycznych zastosowań. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | EWM_U1, EWM_U2, EWM_U3, EWM_U4, EWM_K1, EWM_K2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Test sprawdzający praktyczne umiejętności tworzenia, aktualizacji obiektów bazy danych przestrzennych. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 70%).  |

#### Seminarium

... godz.

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Jagielski A., 2007. Geodezja II. P.W. Stabill, Kraków<br>2. Instrukcja obsługi Ewmapa 11, 2013. GEOBID, Katowice<br>3. EWMAPA - podręcznik użytkownika programu cz. I., 2012 GEOBID, Katowice |
| Uzupelniająca | Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące instrukcje i wytyczne).   |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 4   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 57  | godz. 2,3 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 15  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 5   | godz.           |
| udział w badaniach  | 5   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |     | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |     | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 43  | godz. 1,7 ECTS* |

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**statystyka w geodezji z użyciem R**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | fakultatywny  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie matematyki wyższej oraz przedmiotu 'Obliczenia statystyczne z wykorzystaniem programu R' |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Zastosowań Matematyki |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| STG_W1 | tematykę z zakresu szeregów czasowych: autokorelacja, stacjonarność, trend, średnia ruchoma, wahania losowe, predykcja oraz z zakresu liniowej regresji | GiK1_W01<br>GiK1_W11 | TL |
|--------|---|----------------------|----|

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                      |    |
|--------|--|----------------------|----|
| STG_U1 | dokonać obliczeń charakterystyk szeregu czasowego dla różnych zmiennych, w tym zmiennych geodezyjnych, znaleźć funkcję autokorelacji przetestować hipotezę o | GiK1_U07<br>GiK1_U10 | TL |
| STG_U2 | obliczać charakterystyki próby dla zmiennych losowych wielowymiarowych, wyznaczać równania wielorakiej regresji liniowej do oceny zależności: cena           | GiK1_U07<br>GiK1_U10 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| STG_K1 | świadomego przyjmowania odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonane zadanie. | GiK1_K03 | TL |
|--------|--|----------|----|

**Treści nauczania:**

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   | <b>10</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Charakterystyki szeregu czasowego, szereg średnich ruchomych, funkcja autokorelacji, hipotezy o istnieniu trendu, ocena modelu dla szeregu czasowego.<br>Charakterystyki próby dla zmiennych wielowymiarowych. Grupowanie obiektów wielowymiarowych.<br>Wielowymiarowy model liniowy i jego ocena. Modele addytywne i multiplikatywne. |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | STG_W1   |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. Udział w końcowej ocenie 20%.<br>$OK=0.2*OW+0.8*OC$ , gdzie OK, OW, OC - ocena końcowa, z wykładu, z ćwiczeń.   |              |

| Ćwiczenia  |  | 20   | godz. |
|--|--|--|-------|
| Tematyka zajęć                                   | Charakterystyki szeregu czasowego, szereg średnich ruchomych, funkcja autokorelacji, hipotezy o istnieniu trendu, ocena modelu dla szeregu czasowego. Przykłady analizy szeregów czasowych zmiennych występujących w geodezji i wycenie nieruchomości.     |  |       |
|  | Charakterystyki próby dla zmiennych wielowymiarowych. Grupowanie obiektów wielowymiarowych.  |  |       |
|  | Wyznaczanie równania liniowej regresji wielorakiej, wybór zmiennych istotnych, ocena poprawności modelu liniowego. Model multiplikatywny. Zastosowanie regresji wielorakiej do określenia zależności między ceną nieruchomości a atrybutami nieruchomości. |  |       |
|  | Graficzna prezentacja wyników dla szeregów czasowych oraz dla zmiennych wielowymiarowych.  |  |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  | STG_U1, STG_U2, STG_K1   |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. Udział w końcowej ocenie 80%.<br>$OK=0.2*OW+0.8*OC$ , gdzie OK, OW, OC - ocena końcowa, z wykładu, z ćwiczeń. |       |

| Seminarium                                       |  | ... | godz. |
|--|--|-----|-------|
| Tematyka zajęć                                   |  |     |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |     |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |     |       |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. M. Gruszczyński, T. Kuszewski, M. Podgórska, <i>Ekonometria i badania operacyjne</i> , PWN 2009<br>2. Praca zbiorowa pod red. Bogdana Suheckiego, „ <i>Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych</i> ”, C.H. Beck, Warszawa 2010.<br>3. Czaja, Preweda, <i>Analiza statystyczna zmiennej losowej wielowymiarowej w aspekcie korelacji i predykcji</i> , Geodezja, tom 6, zeszyt 2, 2000  |
| Uzupełniająca | Inne dostępne podręczniki oraz artykuły obejmujące tematykę przedmiotu, np. 1. W. Krysicki, „ <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach</i> ”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1986 2. Bitner A. <i>Konstrukcja modelu regresji wielorakiej przy wycenie nieruchomości</i> , <i>Acta Scientiarum Polonorum Adm. Locorum</i> , 2007, 6(4), 59-66. 3. Prus B. <i>Ocena informacji płynących z rynków nieruchomości za pomocą modeli analizy regresji wielokrotnej</i> , <i>Infrastruktura i Ekologia terenów Wiejskich</i> , 3/2010, 103-113 |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |                                   |    |                 |
|---|-----------------------------------|----|-----------------|
| Dyscyplina – TL   |                                   | 4  | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 58 | godz. 2,3 ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 15 | godz.           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 30 | godz.           |
|   | konsultacje                       | 4  | godz.           |
|   | udział w badaniach                | 5  | godz.           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0  | godz.           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 4  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   | 0  | godz. 0 ECTS*   |
| praca własna  |                                   | 42 | godz. 1,7 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****mapy w sieci - kartografia internetowa**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | kierunkowy - fakultatywny   |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | zaliczenie modułów zajęć dotyczących: Informatyka w geodezji I, II, System informacji o terenie |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 5                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     | Katedra Geodezji                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| MAP_W1 | podstawowe zagadnienia i pojęcia stosowanych w zakresie modelowania kartograficznego w Internecie   | GiK1_W07<br>GiK1_W11 | TL |
| MAP_W2 | czym jest kartografia internetowa, zna jej zastosowania w naukach związanych z geodezją   | GiK1_W07<br>GiK1_W08 | TL |
| MAP_W3 | metody, techniki i narzędzia stosowane do rozwiązywania prostych zadań związanych z przygotowaniem map i ich udostępnianiem za pomocą różnych | GiK1_W07<br>GiK1_W11 | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                                  |    |
|--------|--|----------------------------------|----|
| MAP_U1 | postugiwać się technikami i narzędziami informatycznymi do udostępniania i publikowania map numerycznych w Internecie            | GiK1_U01<br>GiK1_U08             | TL |
| MAP_U2 | dopasować i wykorzystać narzędzia, które stosowane są w kartografii internetowej do rozwiązywania problemów inżynierskich        | GiK1_U08<br>GiK1_U15             | TL |
| MAP_U3 | wykonać praktyczne zadania w zakresie tworzenia opracowań kartograficznych za pomocą dedykowanych programów i aplikacji webowych | GiK1_U01<br>GiK1_U08             | TL |
| MAP_U4 | przygotować i udostępnić w sieci Internet opracowanie kartograficzne za pomocą odpowiednich narzędzi informatycznych             | GiK1_U07<br>GiK1_U08<br>GiK1_U15 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| MAP_K1 | uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy umiejętności oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | GiK1_K01 | TL |
| MAP_K2 | odpowiedniego określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie i innych zadania          | GiK1_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Wykłady</b> | <b>15 godz.</b>   |
| Tematyka zajęć | Wprowadzenie do zaawansowanych sposobów modelowania kartograficznego w Internecie. Kartograficzne usługi sieciowe Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS) i ATOM. Architektura systemu usługi sieci Serwis OpenStreetMap. Metody pozyskiwania danych OSM |

|   |  |
|---|--|
| Publikowanie danych przestrzennych w Internecie - oprogramowanie opensource |  |
| Realizowane efekty uczenia się  | MAP_W1, MAP_W2, MAP_W3   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny                            | Zaliczenie w formie pisemnej (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0), student odpowiada na 3 wylosowane pytania. Udział w ocenie końcowej modułu 30%. |

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Ćwiczenia projektowe</b>                      |   | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | <p>Kartograficzne publikacje internetowe (mapy, atlasy), a serwisy geoinformacyjne. Zapoznanie się z dostępnymi w sieci zasobami geoinformacyjnymi.</p> <p>Wykorzystanie funkcjonalności sieciowych usług typu Web Map Service (WMS) oraz Web Map Service (WFS). Aktualizacja map użytkownika na podstawie zasobów geoinformacyjnych udostępnionych w sieci Internet.</p> <p>Pozyskanie danych do tworzenia map w OSM. Kartowanie online w serwisie OSM</p> <p>Umieszczanie map w internecie, dodawanie własnych warstw tematycznych. Wykorzystanie odniesień mapowych dla faktów i zdarzeń rzeczywistych</p> <p>Aktualizacja map użytkownika na podstawie zasobów geoinformacyjnych udostępnionych w sieci Internet.</p> |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MAP_U1, MAP_U2, MAP_U3, MAP_U4, MAP_K1, MAP_K2  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Test sprawdzający praktyczne umiejętności tworzenia, aktualizacji bazy danych przestrzennych. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 70%).   |           |              |

|  |  |            |              |
|--|--|------------|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>...</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |            |              |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Nielsen J., 2003. <i>Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych</i>. Gliwice, Helion</li> <li>Brodersen L., 2005. <i>Modelowanie i wizualizacja map w internecie</i>. W: Peerson M.P. (red.) <i>Map and the the Internet</i></li> <li>Kowalski J.P., 2008. <i>Techniczne aspekty redagowania i użytkowania serwisów geoinformacyjnych</i>. <i>Polski Przegląd Kartograficzny</i></li> </ol> |
| Uzupełniająca | Ustawa z 4 marca 2010 r. o <i>Infrastrukturze Informacji Przestrzennej</i> (DzU z 2010 r. nr 76, poz. 489 z późn. zm.)  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 4   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 57  | godz. 2,3 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 15  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 4   | godz.           |
| udział w badaniach  | 5   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0   | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 48  | godz. 1,9 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****geodezja wyższa i astronomia geodezyjna**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 2  |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy   |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin  |
| Wymagania wstępne          | wiedza z zakresu przedmiotów : Geodezja I i II, Repetytorium z matematyki elementarnej, Matematyka wyższa, Fizyka, Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna realizowanego w semestrze 5 |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |  |    |
|--------|--|--|----|
| GWA_W1 | zagadnienia dotyczące: matematyki, fizyki, pomiarów i obliczeń geodezyjnych, narzędzi design thinking przydatnych do zrozumienia zagadnień                                       | GiK1_W01<br>GiK1_W03                         | TL |
| GWA_W2 | zagadnienia dotyczące: elementów geodezji dynamicznej, zagadnień związanych z wyznaczeniem figury ziemi metodami grawimetrycznymi, elementów astronomii geodezyjnej i sferycznej | GiK1_W03<br>GiK1_W05<br>GiK1_W11<br>GiK1_W13 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |  |    |
|--------|---|--|----|
| GWA_U1 | pracować z narzędziami design thinking, pozyskać informacje z literatury oraz obowiązujących aktów prawnych w zakresie tematyki dotyczącej geodezji wyższej, dobrać odpowiednie metody obliczeniowe do rozwiązania zadań z geodezji wyższej | GiK1_U01<br>GiK1_U02<br>GiK1_U06<br>GiK1_U07 | TL |
| GWA_U2 | wykonać przejście od wysokości na fizycznej powierzchni Ziemi do wysokości ortometrycznych lub normalnych, rozwiązywać zagadnienia z zakresu astronomii   | GiK1_U01<br>GiK1_U07                         | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| GWA_K1 | zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji  | GiK1_K01             | TL |
| GWA_K2 | odpowiedzialności za poprawność wykonywanych pomiarów i obliczeń oraz skutków ekonomicznych i społecznych ewentualnych zawinionych przez niego błędów | GiK1_K02<br>GiK1_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

|                |  |              |
|----------------|--|--------------|
| <b>Wykłady</b> | <b>15</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć | Elementy teorii pola siły ciężkości Ziemi oraz wyznaczenia figury Ziemi metodami grawimetrycznymi. Redukcje grawimetryczne. Pojęcie wysokości, wysokości ortometrycznych, normalnych, geometrycznych i dynamicznych. Podstawowa osnowa wysokościowa. Niwelacja precyzyjna. Elementy astronomii geodezyjnej i sferycznej. |              |

|  |   |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się                   | GWA_W1, GWA_W2, GWA_K1  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Egzamin w formie ustnej (minimum 60% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Udział w ocenie końcowej 60%. |

**Ćwiczenia projektowe** 15 godz.

|                |   |
|----------------|---|
| Tematyka zajęć | Przeliczanie współrzędnych między układami współrzędnych na sferze. Rozwiązywanie zadań dotyczących zjawisk ruchu dobowego. |
|----------------|---|

|  |   |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się                   | GWA_U1, GWA_U2, GWA_K2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie kolokwium pisemnego (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Udział w ocenie końcowej 40% |

**Seminarium** ... godz.

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć |  |
|----------------|--|

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Czarniecki K., <i>Geodezja współczesna w zarysie</i> . PWN, Warszawa 2014.<br>2. Szpunar W.: <i>Podstawy geodezji wyższej</i> , PPWK, Warszawa, 1982.<br>3. Torge W., <i>Geodesy - Second Edition</i> . Walter de Gruyter, Berlin. |
| Uzupełniająca | 1. Hofmann-Wellenhof B., Moritz H. <i>Physical Geodesy</i> . Springer-Verlag Wien, 2005.  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 2   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 34  | godz. 1,3 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 15  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 15  | godz.           |
| konsultacje   | 2   | godz.           |
| udział w badaniach  |     | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |     | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |     | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 17  | godz. 0,7 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### teorie wyceny

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 1                                      |
| Status                     | podstawowy-obowiązkowy                 |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                    |
| Wymagania wstępne          | podstawowa wiedza z zakresu matematyki |

#### Kierunek studiów:



**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji |
| Koordinator przedmiotu                     | Katedra Geodezji                         |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|       |  |                      |    |
|-------|--|----------------------|----|
| TW_W1 | zadań z zakresu teorii wyceny  | GiK1_W01             | TL |
| TW_W2 | zagadnienia teoretyczne w zakresie technik obliczeniowych stosowanych w wycenie, elementy matematyki finansowej, podejścia, metody i techniki w zakresie | GiK1_W04<br>GiK1_W08 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|       |  |                      |    |
|-------|--|----------------------|----|
| TW_U1 | wybrać i wykorzystać odpowiednie metody analityczne do rozwiązania określonego typu zadań z zakresu teorii wyceny        | GiK1_U01<br>GiK1_U07 | TL |
| TW_U2 | rozróżnić określone aspekty ekonomiczne poszczególnych podejść wyceny, potrafi korzystać z dostępnych zasobów informacji | GiK1_U01<br>GiK1_U16 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|       |   |                      |  |
|-------|---|----------------------|--|
| TW_K1 | brania odpowiedzialności za podejmowane decyzje, ma świadomość ważności i rozumie skutki działalności zawodowej, kształcenia się przez całe życie | GiK1_K01<br>GiK1_K04 |  |
| TW_K2 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i kreatywny   | GiK1_K05             |  |

**Treści nauczania:**

|  |   |
|--|---|
| <b>Wykłady</b>                                   | <b>10 godz.</b>   |
| Tematyka zajęć                                   | Pomnażanie i dyskontowanie kapitału. Zwielokrotnienie kapitału. Płatności okresowe. Amortyzacja kredytu. Efektywna i nominalna stopa procentowa. Ocena opłacalności inwestowania. Określanie wewnętrznej stopy zwrotu oraz wartości bieżącej netto. Podstawowe zasady wyceny nieruchomości. Informacje geodezyjne i prawne w wycenie nieruchomości - źródła i sposoby pozyskania. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | TW_W1, TW_W2, TW_K1   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie w formie pisemnej. Udział w ocenie końcowej modułu 50%.  |

**Ćwiczenia projektowe****15 godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Rozwiązywanie zadań z zakresu: pomnażania, dyskontowania, zwielokrotnienia kapitału, płatności okresowych, amortyzacji kredytu, określania efektywnej i nominalnej stopy procentowej, oceny opłacalności inwestowania. Zastosowanie matematyki finansowej w podejściu dochodowym. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | TW_U1, TW_U2, TW_K2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie zaliczenia kolokwium (na ocenę pozytywną student musi udzielić min. 50% poprawnych odpowiedzi). Udział w ocenie końcowej modułu 50%.  |

**Seminarium**... **godz.**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Tematyka zajęć                 |  |
| Realizowane efekty uczenia się | kod przedmiotowych efektów uczenia się |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej |
|--|-----------------------------------|

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | 1. Podgórska M., Klimkowska J. <i>Matematyka finansowa</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.<br>2. Czaja J., Parzych P. <i>Szacowanie rynkowej wartości nieruchomości w aspekcie Międzynarodowych Standardów Wyceny</i> . AGH Kraków, Kraków, 2007. |
| Uzupełniająca | 1. Czaja J. <i>Metody szacowania wartości rynkowej i katastralnej</i> . AGH Kraków, Kraków, 2001.  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 1   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 29  | godz. 0,8 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 10  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 15  | godz.           |
| konsultacje   | 2   | godz.           |
| udział w badaniach  | ... | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | ... | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 6   | godz. 0,2 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**fotogrametria i teledetekcja**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 3   |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin   |
| Wymagania wstępne          | Znajomość zagadnień z matematyki w zakresie studiów inżynierskich, znajomość zagadnień z geodezji w zakresie: osnów, państwowych układów odniesień przestrzennych, map i NMT. |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji          |
| Koordinacja przedmiotu                     | Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

|     |                      |
|-----|----------------------|
| Kod | Odniesienie do (kod) |
|-----|----------------------|

| składnika opisu | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|-----------------|------|---------------------|------------|
|-----------------|------|---------------------|------------|

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| FIT_W1 | podstawowe pojęcia z zakresu fotografii i współczesnej fotogrametrii   | GiK1_W01 | TL |
| FIT_W2 | zakres tematyczny, podbudowany teoretycznie wiedzą ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu fotogrametrii i teledetekcji     | GiK1_W03 | TL |
| FIT_W3 | podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu fotogrametrii | GiK1_W07 | TL |
| FIT_W4 | typowe technologie inżynierskie w zakresie fotogrametrii   | GiK1_W12 | TL |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| FIT_U1 | pozyskiwać w zakresie fotogrametrii informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | GiK1_U01 | TL |
| FIT_U2 | porozumiewać się przy użyciu różnych technik fotogrametrycznych w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach  | GiK1_U08 | TL |
| FIT_U3 | przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu fotogrametrii   | GiK1_U04 | TL |
| FIT_U4 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych  | GiK1_U06 | TL |
| FIT_U5 | dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym wykorzystując do tego celu metody fotogrametryczne   | GiK1_U12 | TL |
| FIT_U6 | zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować prosty projekt z zakresu fotogrametrii, używając właściwych metod, technik i narzędzi   | GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| FIT_K1 | uzupełniania i doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności z zakresu fotogrametrii  | GiK1_K01 | TL |
| FIT_K2 | pracy w zespole przyjmując w nim różne role   | GiK1_K04 | TL |
| FIT_K3 | zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za | GiK1_K02 | TL |

**Treści nauczania:**

| Wykłady  | 25 | godz. |
|--|----|-------|
| <p>Numeryczny Model Pokrycia Terenu (NMPT) i Numeryczny Model Terenu (NMT): pozyskiwanie i przetwarzanie danych, technologia, warunki techniczne. Dane wysokościowe dostępne w CODGiK - charakterystyka. Ortofotomapa – definicja, proces ortorektyfikacji zdjęć, mozaikowanie, produkt finalny, kontrola jakości.</p>     |    |       |
| <p>Realizacja projektu fotogrametrycznego od zamówienia po ortofotomapę w świetle obowiązujących przepisów.</p>  |    |       |
| <p>LIDAR - omówienie technologii. Definicje, charakterystyka danych, pozyskiwanie danych. Lotniczy skaning laserowy (ALS). Idea blokowego wyrównania szeregów ALS. Klasyfikacja chmur punktów,</p>   |    |       |
| <p>Współczesne technologie fotogrametryczne. Algorytmy Structure from Motion (SfM), omówienie technologii, oprogramowanie, zastosowania. Wykorzystanie kamer niometrycznych w opracowaniach fotogrametrycznych. Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych (UAV) w opracowaniach fotogrametrycznych.</p>              |    |       |
| <p>Teledetekcja, techniki teledetekcyjne, orbity satelitów, rodzaje satelitów teledetekcyjnych, obszary badań. Historia badań teledetekcyjnych.</p>  |    |       |
| <p>Promieniowanie elektromagnetyczne. Wpływ atmosfery na rozchodzenie się promieniowania elektromagnetycznego. Sensory wykorzystywane w badaniach teledetekcyjnych. Zobrazowania wysokorozdzielcze. Skanery wielospektralne i hiperspektralne. Zobrazowania radarowe, interferometria radarowa.</p>                        |    |       |
| <p>Problematyka przetwarzania danych teledetekcyjnych. Histogram obrazu cyfrowego. Klucze spektralne i krzywe spektralne. Kompozycje kanałów spektralnych. Operacje logiczne na obrazach cyfrowych. Klasyfikacja nienadzorowana i nadzorowana. Indeksy wegetacji. Charakterystyka wybranych systemów teledetekcyjnych.</p> |    |       |
| <p>Aktualna problematyka badań naukowych w zakresie fotogrametrii i teledetekcji.</p>  |    |       |

|  |   |  |                  |
|--|---|--|------------------|
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>FIT_W1, FIT_W2, FIT_W3, FIT_W4, FIT_U4</i>   |  |                  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu minimum na ocenę 3.0 (udział w ocenie końcowej 40%).</i>   |  |                  |
| <b>Ćwiczenia projektowe</b>                      |   |  | <b>30 godz.</b>  |
|  | Numeryczny Model Terenu i ortofotografia cyfrowa. Proces technologiczny opracowania ortofotomapy cyfrowej na fotogrametrycznej stacji cyfrowej.   |  |                  |
|  | Opracowanie stereogramu lotniczego na fotogrametrycznej stacji cyfrowej DELTA, generowanie NMT metodą kombinowaną, opracowanie 3D stereogramu.  |  |                  |
|  | Opracowanie NMT na podstawie danych LIDAR. Automatyczna filtracja i klasyfikacja chmury punktów, manualna klasyfikacja chmury punktów na przekrojach, generowanie i weryfikacja NMT.  |  |                  |
|  | Opracowanie modelu różnicowego NMT pomiędzy opracowaniem fotogrametrycznym i LIDAR, analiza i korekta błędów modeli.  |  |                  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>FIT_U1, FIT_U2, FIT_U3, FIT_U4, FIT_U5, FIT_U6, FIT_K1, FIT_K2, FIT_K3</i>   |  |                  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie projektów i sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń minimum na ocenę 3.0 (udział w ocenie końcowej 60%).</i> |  |                  |
| <b>Seminarium</b>                                |   |  | <b>... godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |   |  |                  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |   |  |                  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |   |  |                  |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>Z. Kurczyński 2014, Fotogrametria,<br/>B. Mitka, I. Piech 2019, Fotogrametria cyfrowa<br/>J. Butowtt, R. Kaczyński 2003, Fotogrametria.</i>  |
| Uzupelniająca | <i>B. Kwoczyńska 2007, Skrypt do ćwiczeń z fotogrametrii cyfrowej,<br/>O. Dorozhynskyy, Fotogrametria analityczna i cyfrowa,<br/>Z. Kurczyński 2000, Lotnicze i satelitarne zobrazowania Ziemi.</i> |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |       |           |
|---|-----|-------|-----------|
| Dyscyplina – Inżynieria Lądowa i Transport                                    |     | 3     | ECTS*     |
| Dyscyplina - ...  |     | ...   | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 64  | godz. | 2,5 ECTS* |
| w tym:  |     |       |           |
| wykłady   | 25  | godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz. |           |
| konsultacje   | 4   | godz. |           |
| udział w badaniach  | 0   | godz. |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz. |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5   | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. | ... ECTS* |
| praca własna  | 13  | godz. | 0,5 ECTS* |

) \* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**geodezja inżynierska**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 3   |
| Status                     | kierunkowy-obowiązkowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | egzamin   |
| Wymagania wstępne          | Wiedza i umiejętności :Geodezja I i II , Rachunek wyrównawczy, Geodezja Inżynierska semestr 5 |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinatorem przedmiotu                   |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |  |    |
|--------|--|--|----|
| GIN_W1 | zagadnienia z zakresu geodezji inżynierskiej, nazywa je i zna ich znaczenie oraz rozumie proces interpretacji wyników pomiarów | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W08,              | TL |
| GIN_W2 | problematykę realizacji prac z zakresu geodezji inżynierskiej  | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W05,<br>GiK1_W08, | TL |
| GIN_W3 | procedurę planowania, wykonywania i podsumowywania pomiarów, rozumie oraz potrafi wytłumaczyć ich przebieg                     | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W11,              | TL |
| GIN_W4 | etapy procesów inwestycyjnych oraz znaczenie prac geodezyjnych w trakcie ich trwania   | GiK1_W01,<br>GiK1_W16,                           | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |   |    |
|--------|--|---|----|
| GIN_U1 | dokonać wyboru odpowiednich metod pomiarowych oraz uzasadnić ich wybór w dokumentacji podsumowującej   | GiK1_U01  | TL |
| GIN_U2 | przygotować pomiar z uwzględnieniem wymagań technicznych   | GiK1_U10,<br>GiK1_U16,<br>GiK1_U15,<br>GiK1_U14 | TL |
| GIN_U3 | ocenić wiarygodność i poprawność wykonania swojej pracy  | GiK1_U11,<br>GiK1_U15                           | TL |
| GIN_U4 | rozwiązywać zadania właściwie stosując poznane metody obliczeniowe   | GiK1_U14,<br>GiK1_U18                           | TL |
| GIN_U5 | prowadzić dokumentację geodezyjną na podstawie obowiązujących ustaw, rozporządzeń, instrukcji i wytycznych, ma świadomość konieczności śledzenia | GiK1_U16,<br>GiK1_U17                           | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |                       |    |
|--------|---|-----------------------|----|
| GIN_K1 | ponoszenia świadomej odpowiedzialności pracy inżynierskiej, rozumie konsekwencje prawidłowego lub nieprawidłowego przeprowadzenia pomiarów i obliczeń | GiK1_K02              | TL |
| GIN_K2 | zarządzania grupą i organizowania w sposób przedsiębiorczy jej pracy  | GiK1_K04,<br>GiK1_K05 | TL |
| GIN_K3 | współpracy w zespole oraz przyjmowania różnych zadań z zakresu geodezji inżynierskiej   | GiK1_K04              | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **20** **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Obsługa geodezyjna inwestycji budowlanych, Projektowanie i zakładanie osnów realizacyjnych<br>Proces realizacji sytuacyjno-wysokościowej inwestycji, Analiza dokładności geodezyjnych prac realizacyjnych,<br>Opracowanie projektu realizacyjnego<br>Pomiary geodezyjne związane z realizacją tras komunikacyjnych<br>Prace geodezyjne w górnictwie, Prace geodezyjne w hydrotechnice, Prace geodezyjne w przemyśle maszynowym |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>GIN_W1,GIN_W2,GIN_W3,GIN_W4</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 40%-60%)</i>   |

**Ćwiczenia projektowe** **30** **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Opracowanie nieregularnej osnowy realizacyjnej<br>Metody realizacji obiektów<br>Wyrównanie ściśle osnów poziomych i wysokościowych - Geonet<br>Ustalenie dokładności realizacji obiektów<br>Geodezyjna obsługa budowy i montażu; Trasowanie ramy budowlano - montażowej<br>Projekt tyczenia punktów trasy drogowej z łukiem kołowym<br>Projekt tyczenia punktów trasy drogowej z łukiem koszowym<br>Projekt tyczenia punktów trasy drogowej z symetrycznymi krzywymi przejściowymi<br>Kształtowanie osi trasy drogowej w płaszczyźnie pionowej; Niweleta i łuk pionowy<br>Bilansowanie robót ziemnych<br>Realizacja kąta i długości zadanych planem realizacyjnym<br>Wytyczenie długiej prostej<br>Tyczenie osi konstrukcyjnych budynku ze stanowiska swobodnego<br>Tyczenie łuku kołowego<br>Tyczenie odcinka o zadanych spadku<br>Obsługa robót ziemnych. Pomiar i bilansowanie<br>Inwentaryzacja powykonawcza obiektu budowlanego |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>GIN_U1,GIN_U2,GIN_U3,GIN_U4,GIN_U5,GIN_K1,GIN_K2,GIN_K3</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 40%-60%)</i>  |

**Seminarium** **0** **godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   |   |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>      |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Jagielski A.: <i>Podstawy geodezji inżynierskiej - standardy, pomiary realizacyjne, trasy, objętości</i> . Wydawnictwo Geodpis. Kraków, 2012.<br>Kopiejewski G., Gral M.: <i>Geodezja inżynierska: działy wybrane. Skrypt dla studentów Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej, kierunku geodezja i kartografia</i> . Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Olsztyn, 2003.2.<br>Czaja J.: <i>Wybrane zagadnienia z geodezji inżynierskiej</i> . Wydawnictwa AGH. Kraków, 1996. |
| Uzupełniająca | <i>Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące instrukcje i wytyczne)</i> .<br><i>Dodatkowo: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1), Wytyczne techniczne, Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego</i> .   |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina –Inżynieria Lądowa i transport (TL)                                | 3   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 60  | godz. 2 ECTS*   |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 20  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 5   | godz.           |
| udział w badaniach  | ... | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | ... | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 30  | godz. 1 ECTS*   |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### **geodezyjne urządzania terenów leśnych**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 1  |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>  |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu tworzenia map oraz przeprowadzania prac urzędnioworolnych</i> |

#### Kierunek studiów:

##### **geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>6</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

#### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

|     |                      |
|-----|----------------------|
| Kod | Odniesienie do (kod) |
|-----|----------------------|

| składnika opisu | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|-----------------|------|---------------------|------------|
|-----------------|------|---------------------|------------|

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| GUL_W1 | tematykę z zakresu gospodarki nieruchomościami leśnymi | GiK1_W02 | TL |
| GUL_W2 | tematykę z zakresu zarządzania lasów                   | GiK1_W04 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| GUL_U1 | stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji dotyczących obszarów leśnych                       | GiK1_U08 | TL |
| GUL_U2 | stosować przepisy prawa oraz instrukcje z zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych odnoszące się do gospodarki nieruchomościami leśnymi | GiK1_U16 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| GUL_K1 | zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, uprawnienia zawodowe w zakresie geodezji), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | GiK1_K01 | TL |
|--------|---|----------|----|

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **10 godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawowe pojęcia w geodezyjnym zarządzaniu lasu. Klasa bonitacyjna drzewostanów. Typ siedliskowy lasu. Klasa wieku drzewostanu.<br>Stan lasów w Polsce (Raport o stanie lasów). Zasoby leśne i zasady gospodarowania nimi; zarządzanie lasu (Instrukcja zarządzania lasu); ustawa o lasach<br>Struktura organizacyjna lasów publicznych. Podział powierzchniowy lasu; obręb leśny; oddział; wydzielenie taksacyjne.<br>Mapy dla obszarów leśnych: mapa gospodarcza, mapy gospodarczo-przeładowe, mapy przeładowe tematyczne; mapy przeładowe zbiorcze; mapy sytuacyjne.<br>Plan zarządzania lasu. Opis taksacyjny lasu. Bank Danych o Lasach. Opracowania numeryczne w zarządzaniu lasów. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>GUL_W1, GUL_W2, GUL_K1</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z ćwiczeń.</i>  |

**Ćwiczenia obowiązkowe** **10 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Przygotowanie obiektu oraz danych do opracowania (przykład obejmuje fragment obrębu składający się z 4-5 oddziałów).<br>Wykonanie pierworysu mapy gospodarczej w skali 1:5000.<br>Sporządzenie mapy gospodarczo-przeładowej siedlisk w skali 1:10 000.<br>Wykonanie mapy gospodarczo-przeładowej drzewostanu w skali 1:10 000.<br>Pozyskanie danych dotyczących analizowanych obszarów na podstawie opisów taksacyjnych oraz dostępnych materiałów geodezyjnych. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>GUL_U1, GUL_U2</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z ćwiczeń.</i>  |

**Seminarium** **godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   |   |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>      |



**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <i>Ustawa o lasach; Bruchwałd A. i inni, 2000, Urządzenie lasu, Fundacja Rozwoju SGGW; Instrukcja zarządzania lasu</i> |
| Uzupełniająca | <i>www.lasy.gov.pl; www.bdl.lasy.gov.pl; www.buligl.pl</i>   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |    |       | 1   | ECTS* |
| Dyscyplina – ...  |    |       | ... | ECTS* |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |     |       |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 25 | godz. | 1   | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 10 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 10 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 2  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0   | ECTS* |
| praca własna  | 0  | godz. | 0   | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:*****kataster i gospodarka nieruchomościami***

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 1  |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>  |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>sem 6 - zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>zakres programowy studiów I stopnia z zakresu przedmiotu Kataster i Gospodarka Nieruchomościami</i> |

**Kierunek studiów:*****geodezja i Krtografia***

|  |  |
|--|--|
| Profil studiów                             | <i>ogólnoakademicki</i>                                  |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów     | <i>SI</i>  |
| Semestr studiów                            | <i>6</i>   |
| Język wykładowy                            | <i>polski</i>  |
| <b>Prowadzący przedmiot:</b>               |  |
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i>          |
| Koordinatorka przedmiotu                   | <i>Katedra Geodezji Rolnej, katastru i Fotogrametrii</i> |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu            | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|--------------------------------|------|----------------------|------------|
|                                |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b> |      |                      |            |

|                 |  |   |    |
|-----------------|--|---|----|
| GiK_KGN_W<br>01 | Ma ogólną i szczegółową wiedzę obejmującą zagadnienia katastru i gospodarki nieruchomościami z zakresu studiowanego kierunku studiów   | GiK_W03,<br>GiK_W04,<br>GiK_W05,<br>GiK_W10,<br>GiK_W12 | TL |
| GiK_KGN_W<br>02 | Zna i wykorzystuje podstawowe i nowoczesne metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w ramach katastru i gospodarki nieruchomościami z zakresu studiowanego kierunku studiów | GiK_W01,<br>GiK_W07,<br>GiK_W10,<br>GiK_W11,<br>GiK_W12 | TL |
| GiK_KGN_W<br>03 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w   | GiK_W08   | TL |
| ...             |  |   |    |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|                 |  |   |    |
|-----------------|--|---|----|
| GiK_KGN_U<br>01 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami potrafi pozyskiwać informacje z baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł oraz integrować uzyskane   | GiK_U01,<br>GiK_U16                         | TL |
| GiK_KGN_U<br>02 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami potrafi posługiwać się nowoczesnymi technikami informatycznymi oraz metodami analitycznymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi przeprowadzać pomiary i analizy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | GiK_U07,<br>GiK_U08,<br>GiK_U10,<br>GiK_U11 | TL |
| GiK_KGN_U<br>03 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich oraz potrafi ocenić istniejące rozwiązania  | GiK_U11,<br>GiK_U15,<br>GiK_U18             | TL |
| GiK_KGN_U<br>04 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania   | GiK_U10                                     | TL |
| GiK_KGN_U<br>05 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować prosty system  | GiK_U14                                     | TL |
|                 |  |   |    |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|                 |   |         |    |
|-----------------|---|---------|----|
| GiK_KGN_K<br>01 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej oraz odpowiedzialności | GiK_K03 | TL |
| GiK_KGN_K<br>02 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania                            | GiK_K01 | TL |
| GiK_KGN_K<br>03 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej  | GiK_K02 | TL |
| ...             |   |         |    |

**Treści nauczania:**

| Wykłady  |   | 10  | godz. |
|--|---|---|-------|
| Tematyka zajęć                                   | System katastru austriackiego i pruskiego (dokumentacja mapowa, opisowo-tabelaryczna, zasady i sposoby wykorzystania katastru ). System katastru zamojskiego i jego spuścizna.                          |   |       |
|  | Podstawy prawne polskiej ewidencji gruntów i budynków (katastru). Struktura katastru i podstawowe pojęcia. Zasady założenia polskiego systemu. Kataster nieruchomości w Systemach Informacji o Terenie. |   |       |
|  | Charakterystyka baz danych dotyczących podmiotu i przedmiotu. Baza danych: działki ewidencyjnej, budynku, lokalu, danych podmiotowych.  |   |       |
|  | Systematyka użytków gruntowych ujmowanych w części opisowej i mapowej.  |   |       |
|  | Mapa klasyfikacji gruntów jako baza danych dotyczących klas bonitacyjnych gruntów.  |   |       |
|  | Charakterystyka podmiotów prawnych ujętych w grupach i podgrupach rejestrowych,   |   |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GiK_KGN_W01, GiK_KGN_W02, GiK_KGN_W03   |   |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem 6   | Zaliczenie na ocene ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%) |       |

| Ćwiczenia  |  | 10   | godz. |
|--|--|--|-------|
| Tematyka zajęć                                   | Posługiwanie się dokumentacją katastru austriackiego.  |  |       |
|  | Opracowanie mapy gleboznawczej klasyfikacji gruntów.   |  |       |
|  | Opracowanie mapy ewidencji gruntów i budynków, na podstawie: zarysu pomiarowego, wykazu współrzędnych osnowy i obliczonych współrzędnych punktów |  |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GiK_KGN_U01, GiK_KGN_U02, GiK_KGN_U03, GiK_KGN_U04, GiK_KGN_U05.   |  |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem 6  | zaliczenie projektu (udział w ocenie końcowej 50%) |       |

| Seminarium                                       |  | ... | godz. |
|--|--|-----|-------|
| Tematyka zajęć                                   |  |     |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |     |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |     |       |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Hycner R. 2004. Podstawy katastru. Wydawnictwo AGH<br>Wilkowski W, Jaroszevska M. 2004. Kataster nieruchomości przepisy prawa i komentarze.<br>Malina R., Kowalczyk M. 2009. Geodezja Katastralna. Wydawnictwo Gall. Katowice.<br>Żróbek S., Żróbek R., Kuryj J., 2006. Gospodarka nieruchomościami - z komentarzem do |
| Uzupełniająca | Fedorowski W. 1974. Ewidencja Gruntów. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych<br>Gaździcki J. 1995. Systemy katastralne. PPWK Warszawa.  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 1   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 25  | godz. 0,8 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 10  | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 10  | godz.           |
| konsultacje   | 2   | godz.           |
| udział w badaniach  | 1   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 6   | godz. 0,3 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### geodezyjne urządzenie terenów rolnych

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 3  |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy   |
| Forma zaliczenia końcowego | sem1 - zaliczenie na ocenę, sem 2 - egzamin  |
| Wymagania wstępne          | zakres programowy studiów I stopnia z zakresu przedmiotu Geodezyjne Urządzenie Terenów Rolnych |

#### Kierunek studiów:

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, katastru i Fotogrametrii |
| Koordinator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |  |    |
|--------|--|--|----|
| GTI_W1 | Student posiada wiedzę z zakresu geodezji, katastru nieruchomości, geodezji rolnej.  | GiK_W02,<br>GiK_W04,<br>GiK_W09              | TL |
| GTI_W2 | Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną i szczegółową obejmującą zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.   | GiK_W04,<br>GiK_W05,<br>GiK_W08,<br>GiK_W09, | TL |
| GTI_W3 | Student ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów o pokrewnych dyscyplin naukowych.                          | GiK_W11                                      | TL |
| GTI_W4 | Student zna i wykorzystuje podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.                          | GiK_W01,<br>GiK_W06,<br>GiK_W09              | TL |
| GTI_W5 | Student ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej. | GiK_W07                                      | TL |
| GTI_W6 | Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania projektem.  | GiK_W12                                      | TL |
| ...    |  |  |    |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                                 |    |
|--------|---|---------------------------------|----|
| GTI_U1 | Student potrafi pozyskiwać informacje z baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. | GiK_U01                         | TL |
| GTI_U2 | Student potrafi przygotować opracowanie naukowe oraz prezentację ustną w języku polskim przedstawiające wyniki własnych badań.  | GiK_U03,<br>GiK_U04             | TL |
| GTI_U3 | Student potrafi posługiwać się nowoczesnymi technikami informatycznymi oraz metodami analitycznymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi przeprowadzać pomiary i analizy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i                       | GiK_U07,<br>GiK_U08,<br>GiK_U09 | TL |
| GTI_U4 | Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii do realizacji zadania.  | GiK_U08,<br>GiK_U15             | TL |
| GTI_U5 | Student ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz w zakresie analizy ekonomicznej podejmowania działań inżynierskich.  | GiK_U02                         | TL |
| GTI_U6 | Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy i procesy oraz potrafi zaplanować ulepszenie istniejących rozwiązań technicznych.              | GiK_U15                         | TL |
| GTI_U7 | Student potrafi uwzględniając aspekty pozatechniczne, zaprojektować system urządzeń lub obiekt, oraz realizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując                    | GiK_U11,<br>GiK_U12,<br>GiK_U15 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |         |    |
|--------|---|---------|----|
| GTI_S1 | Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | GiK_K03 | TL |
| GTI_S2 | Student potrafi współdziałać i pracować w grupie.   | GiK_K01 | TL |
| GTI_S3 | Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.   | GiK_K01 | TL |
| GTI_S4 | Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.  | GiK_K02 | TL |
| ...    |   |         |    |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15** **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Systemowe, organizacyjne oraz prawne aspekty realizacji prac urządzeniowo-rolnych.<br>Zasady programowania prac urządzeniowo-rolnych. Finansowanie prac urządzeniowo-rolnych<br>Historyczne uwarunkowania realizacji prac scaleniowych w Polsce<br>Zapoznanie się z procesem scalenia na podstawie studium przypadku |
|  | Scalania infrastrukturalne<br>Metodyka oceny skuteczności prac scaleniowych  |
|  |  |
|  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GTI_W1,GTI_W2,GTI_W3,GTI_W4,GTI_W5,GTI_W6  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów; udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej wynosi 60%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z egzaminu oraz pozytywne zaliczenie ćwiczeń na ocenę minimum 3.0.</i>           |

**Ćwiczenia** **30** **godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Realizacja analiz poprzedzających proces scalenia gruntów przy użyciu narzędzi GIS<br>Ocena rozdrobnienia działek<br>Ocena dostępności działek do sieci drogowej<br>Ocena parametrów kształtu działek<br>Ocena sposobów użytkowania gruntów<br>Wykonanie studium spadków<br>Techniki projektowania działek na zadaną powierzchnię i wartość |
|  |   |
|  |   |
|  |   |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GTI_U1,GTI_U2,GTI_U3,GTI_U4,GTI_U5,GTI_U6,GTI_U7  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie realizowanych projektów Spełnienie podstawowych wymogów stawianych realizowanemu projektowi warunkiem uzyskania oceny 3.0;</i>  |

**Seminarium** **...** **godz.**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Tematyka zajęć                 |   |
| Realizowane efekty uczenia się | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej |
|--|-----------------------------------|

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <p>Hopfer A., Urban M., 1975, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych</i>, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Wrocław.</p> <p>Sobolewska-Mikulska K., Putecka A. 2007. <i>Scalania i wymiany gruntów w rozwoju obszarów wiejskich</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, wydanie I, Warszawa</p> <p>Wierzchowski M. W. 2007. <i>Przestrzenne, ekonomiczne i społeczne problemy scalania i wymiany gruntów. Kompedium wiedzy - poradnik dla liderów wspólnot samorządowych</i>, Instytut Rozwoju Miast, Kraków</p> <p>Hopfer A., Urban M., 1975, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych</i>, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Wrocław.</p> <p>Sobolewska-Mikulska K., Putecka A. 2007. <i>Scalania i wymiany gruntów w rozwoju obszarów wiejskich</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, wydanie I, Warszawa</p> <p>Wierzchowski M. W. 2007. <i>Przestrzenne, ekonomiczne i społeczne problemy scalania i wymiany gruntów. Kompedium wiedzy - poradnik dla liderów wspólnot samorządowych</i>, Instytut Rozwoju Miast, Kraków</p> |
| Uzupełniająca | <p>Hopfer A., Urban M., 1975, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych</i>, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Wrocław.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akińcza M., Malina R. 2007, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych. Wykłady i ćwiczenia</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego we Wrocław, Wrocław.</li> <li>• Sobolewska-Mikulska K. 2009. <i>Metodyka rozwoju obszarów wiejskich z uwzględnieniem wybranych procedur geodezyjnych w aspekcie integracji z Unią Europejską</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa</li> <li>• Malina R., Kowalczyk M. 2009, <i>Geodezja katastralna. Procedury geodezyjne i prawne. Przykłady operatów</i>, wydawnictwo Gall, wydanie I, Katowice.</li> </ul>  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |       |     |       |
|---|-----|-------|-----|-------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |     |       | 3   | ECTS* |
| Dyscyplina – ...  |     |       | ... | ECTS* |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |       |     |       |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 55  | godz. | 2   | ECTS* |
| w tym:  |     |       |     |       |
| wykłady   | 15  | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz. |     |       |
| konsultacje   | 5   | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0   | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5   | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. | ... | ECTS* |
| praca własna  | 25  | godz. | 1   | ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### wycena nieruchomości rolnych i leśnych

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 1   |
| Status                     | kierunkowy obowiązkowy                                  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                                     |
| Wymagania wstępne          | przykładowo: wiedza i umiejętności z zakresu matematyki |

#### Kierunek studiów:

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| WNR_W1 | tematykę z zakresu gospodarki nieruchomościami   | GiK1_W02 | TL |
| WNR_W2 | tematykę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej | GiK1_W08 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| WNR_U1 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK | GiK1_U01 | TL |
| WNR_U2 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych  | GiK1_U06 | TL |
| WNR_U3 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu istniejącego obiektów świata rzeczywistego   | GiK1_U07 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| WNR_K1 | zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej | GiK1_K03 | TL |
| WNR_K2 | działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy                           | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>10</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Pojęcie nieruchomości rolnej, źródła informacji o rynku nieruchomości rolnych. Podejścia, metody i techniki stosowane w wycenie nieruchomości rolnych<br>Pojęcie nieruchomości leśnej, źródła informacji o rynku nieruchomości leśnych. Podejścia, metody i techniki stosowane w wycenie nieruchomości leśnych<br>Analiza rynku nieruchomości rolnych i leśnych, analiza trendu rynku, sprowadzanie cen na określoną datę.<br>Procedury ustalania wartości nieruchomości rolnych i leśnych |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | WNR_W1, WNR_W2, WNR_K1   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie pisemne (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów.   |           |              |
| <b>Ćwiczenia kierunkowe obowiązkowe</b>          |  | <b>10</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Analiza rynku nieruchomości rolnych i leśnych<br>Analiza trendu rynku, sprowadzanie cen na określoną datę<br>Zastosowanie odpowiednich procedur do określenia wartości nieruchomości rolnych i leśnych   |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | WNR_U1, WNR_U2, WNR_U3, WNR_K2   |           |              |

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0).</i> |
|--|--|

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |              |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>Szacowanie nieruchomości. . Praca zbiorowa pod red. Dydenki J., Wyd. Wolters Kluwer, Dom Wydawniczy ABC, 2006<br/>Nowak A. 2007. Wycena nieruchomości leśnych. Wyd. Educaterra, Olsztyn 2007</i> |
| Uzupełniająca | <i>Schilbach J. 2001. Charakterystyka nieruchomości rolnych oraz zasady ich wyceny. Szkoła Wiedzy o terenie, Akademia Rolnicza w Krakowie</i>   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |    |       | 1   | ECTS* |
| Dyscyplina –  |    |       |     | ECTS* |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |     |       |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 22 | godz. | 0,7 | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 10 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 10 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 1  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 1  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  | 10 | godz. | 0,3 | ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**ćwiczenia terenowe z geodezji wyższej**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 1  |
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>  |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza z zakresu przedmiotów : Geodezja I i II, Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna</i> |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>6</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**



|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                                  |    |
|--------|--|----------------------------------|----|
| CGW_U1 | posłużyć się sprzętem używanym przy precyzyjnych pomiarach kątów oraz w niwelacji precyzyjnej, wykorzystać technikę i technologię pracy na stanowisku pomiarowym, opracować i zinterpretować wyniki przeprowadzonego pomiaru | GiK1_U02<br>GiK1_U03<br>GiK1_U16 | TL |
| CGW_U2 | dobrać odpowiedni sprzęt geodezyjny do wykonania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym  | GiK1_U02<br>GiK1_U18             | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| CGW_K1 | pracować w grupie, przyjmując w niej różne role i kierować małym zespołem   | GiK1_K03<br>GiK1_K04 | TL |
| CGW_K2 | odpowiedzialności za poprawność wykonywanych pomiarów i obliczeń oraz skutków ekonomicznych i społecznych ewentualnych zawinionych przez niego błędów | GiK1_K02<br>GiK1_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady**

**godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Ćwiczenia terenowe**

**30**

**godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Precyzyjny pomiar kątów. Niwelacja precyzyjna. Wyrównanie obserwacji. Utworzenie operatów dla poszczególnych zadań. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | CGW_U1, CGW_U2, CGW_K1, CGW_K2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na ocenę pozytywną operatów dla poszczególnych zadań. Udział w ocenie końcowej 100%.                     |

**Seminarium**

**...**

**godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 2. Obowiązujące przepisy prawne w zakresie wykonywania prac geodezyjnych. |
| Uzupełniająca |   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |   |       |
|--|---|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport | 1 | ECTS* |
|--|---|-------|

|   |          |           |
|---|----------|-----------|
| Dyscyplina – ...  | ...      | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |          |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 30 godz. | 0,9 ECTS* |
| w tym:  |          |           |
| wykłady   | godz.    |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 godz. |           |
| konsultacje   | godz.    |           |
| udział w badaniach  | godz.    |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | godz.    |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | godz.    |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | godz.    | ECTS*     |
| praca własna  | 5 godz.  | 0,1 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**ćwiczenia terenowe z geodezji inżynierskiej**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 1   |
| Status                     | kierunkowy-obowiązkowy  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | Wiedza i umiejętności :Geodezja I i II , Rachunek wyrównawczy |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji |
| Koordinacja przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |  |  |    |
|---------|--|--|----|
| GIN_W01 | zagadnienia z zakresu geodezji inżynierskiej, nazywa je i zna ich znaczenie oraz rozumie proces interpretacji wyników pomiarów | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W08,              | TL |
| GIN_W02 | problematykę realizacji prac z zakresu geodezji inżynierskiej  | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W05,<br>GiK1_W08, | TL |
| GIN_W03 | procedurę planowania, wykonywania i podsumowywania pomiarów, rozumie oraz potrafi wytłumaczyć ich przebieg                     | GiK1_W01,<br>GiK1_W03,<br>GiK1_W11,              | TL |
| GIN_W04 | etapy procesów inwestycyjnych oraz znaczenie prac geodezyjnych w trakcie ich trwania   | GiK1_W01,<br>GiK1_W16,                           | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |  |   |    |
|---------|--|---|----|
| GIN_U01 | dokonać wyboru odpowiednich metod pomiarowych oraz uzasadnić ich wybór w dokumentacji podsumowującej   | GiK1_U01  | TL |
| GIN_U02 | przygotować pomiar z uwzględnieniem wymagań technicznych   | GiK1_U10,<br>GiK1_U16,<br>GiK1_U15,<br>GiK1_U14 | TL |
| GIN_U03 | ocenić wiarygodność i poprawność wykonania swojej pracy  | GiK1_U11,<br>GiK1_U15                           | TL |
| GIN_U04 | rozwiązywać zadania właściwie stosując poznane metody obliczeniowe   | GiK1_U14,<br>GiK1_U18                           | TL |
| GIN_U05 | prowadzić dokumentację geodezyjną na podstawie obowiązujących ustaw, rozporządzeń, instrukcji i wytycznych, ma świadomość konieczności śledzenia | GiK1_U16,<br>GiK1_U17                           | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |  |                       |    |
|---------|--|-----------------------|----|
| GIN_K01 | ponoszenia świadomej odpowiedzialności pracy inżynierskiej, rozumie konsekwencje prawidłowego lub nieprawidłowego przeprowadzenia pomiarów i | GiK1_K02              | TL |
| GIN_K02 | zarządzania grupą i organizowania w sposób przedsiębiorczy jej pracy   | GiK1_K04,<br>GiK1_K05 | TL |
| GIN_K03 | współpracy w zespole oraz przyjmowania różnych zadań z zakresu geodezji inżynierskiej  | GiK1_K04              | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |          |              |
|--|--|----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>0</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |          |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |          |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |          |              |

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Ćwiczenia (terenowe)</b>                      |   | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Pomiar niwelacyjny i obliczanie objętości mas ziemnych<br>Trasowanie ramy budowlano-montażowej<br>Pomiar realizacyjny obiektów kubaturowych z zastosowaniem różnych metod pomiarowych<br>Pomiar realizacyjny trasy kołowej<br>Pomiar i opracowanie wysokościowo trasy kołowej<br>Sporządzenie operatu pomiarowego |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GIT_W01, GIT_W02, GIT_W03, GIT_W04, GIT_U01, GIT_U02, GIT_U03, GIT_U04, GIT_U05, GIT_K01, GIT_K02, GIT_K03  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń, kontrola pomiarów realizacyjnych w terenie, odpowiedź ustna na temat zrealizowanych pomiarów   |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej   |           |              |

**Literatura:**

|            |  |
|------------|--|
| Podstawowa | Jagielski A.: Podstawy geodezji inżynierskiej - standardy, pomiary realizacyjne, trasy, objętości. Wydawnictwo Geodpis. Kraków, 2012.<br>Kopiejewski G., Gral M.: Geodezja inżynierska: działy wybrane. Skrypt dla studentów Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej, kierunku geodezja i kartografia. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Olsztyn, 2003.2.<br>Czaja J.: Wybrane zagadnienia z geodezji inżynierskiej. Wydawnictwa AGH. Kraków, 1996. |
|------------|--|

|               |  |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | Aktualne akty prawne (ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne oraz stosowne rozporządzenia ministerialne – zastępujące instrukcje i wytyczne).<br>Dodatkowo: Instrukcje geodezyjne (np. G-1, G-2, G-3, G-4, K-1), Wytyczne techniczne, Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. |
|---------------|--|

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina –Inżynieria Lądowa i transport (TL)                                | 1   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 32  | godz. 0,6 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 0   | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.           |
| konsultacje   | 1   | godz.           |
| udział w badaniach  | ... | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | ... | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 1   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 18  | godz. 0,4 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**ćwiczenia terenowe z GUTR**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 1  |
| Status                     | kierunkowy - obowiązkowy   |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę  |
| Wymagania wstępne          | zakres programowy z zakresu przedmiotu Geodezyjne Urządzenie Terenów Rolnych z semestrów poprzednich |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, katastru i Fotogrametrii |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |  |    |
|--------|--|--|----|
| GTP_W1 | Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną i szczegółową obejmującą zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów. | GiK_W04,<br>GiK_W05,<br>GiK_W08,<br>GiK_W09, | TL |
|--------|--|--|----|

|        |   |         |    |
|--------|---|---------|----|
| GTP_W2 | Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania projektem. | GiK_W12 | TL |
| ...    |   |         |    |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                     |    |
|--------|---|---------------------|----|
| GTP_U1 | Student potrafi pozyskiwać informacje z baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. | GiK_U01             | TL |
| GTP_U2 | Student potrafi przygotować opracowanie naukowe oraz prezentację ustną w języku polskim przedstawiające wyniki własnych badań.  | GiK_U03,<br>GiK_U04 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |         |    |
|--------|---|---------|----|
| GTP_K1 | Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | GiK_K03 | TL |
| GTP_K2 | Student potrafi współdziałać i pracować w grupie.   | GiK_K01 | TL |
| ...    |   |         |    |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **0** **godz.**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |  |

**Ćwiczenia** **10** **godz.**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Inwentaryzacja terenowa obszaru wsi w celu przygotowania danych do opracowania założeń do projektu scalenia              |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GTP_W1,GTP_W2,GTP_U1,GTP_U2  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem1: zaliczenie na ocenę kompletności oraz merytorycznej zawartości materiałów zgromadzonych w trakcie wizji w terenie. |  |

**Seminarium** **...** **godz.**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |  |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <p>Hopfer A., Urban M., 1975, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych</i>, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Wrocław.</p> <p>Sobolewska-Mikulska K., Putecka A. 2007. <i>Scalania i wymiany gruntów w rozwoju obszarów wiejskich</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, wydanie I, Warszawa</p> <p>Wierzchowski M. W. 2007. <i>Przestrzenne, ekonomiczne i społeczne problemy scalania i wymiany gruntów. Kompedium wiedzy - poradnik dla liderów wspólnot samorządowych</i>, Instytut Rozwoju Miast, Kraków</p> <p>Hopfer A., Urban M., 1975, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych</i>, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Wrocław.</p> <p>Sobolewska-Mikulska K., Putecka A. 2007. <i>Scalania i wymiany gruntów w rozwoju obszarów wiejskich</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, wydanie I, Warszawa</p> <p>Wierzchowski M. W. 2007. <i>Przestrzenne, ekonomiczne i społeczne problemy scalania i wymiany gruntów. Kompedium wiedzy - poradnik dla liderów wspólnot samorządowych</i>, Instytut Rozwoju Miast, Kraków</p> |
| Uzupełniająca | <p>Hopfer A., Urban M., 1975, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych</i>, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Wrocław.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akińcza M., Malina R. 2007, <i>Geodezyjne urządzenie terenów rolnych. Wykłady i ćwiczenia</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego we Wrocław, Wrocław.</li> <li>• Sobolewska-Mikulska K. 2009. <i>Metodyka rozwoju obszarów wiejskich z uwzględnieniem wybranych procedur geodezyjnych w aspekcie integracji z Unią Europejską</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa</li> <li>• Malina R., Kowalczyk M. 2009, <i>Geodezja katastralna. Procedury geodezyjne i prawne. Przykłady operatów</i>, wydawnictwo Gall, wydanie I, Katowice.</li> </ul>  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 1   | ECTS*           |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 10  | godz. 0,5 ECTS* |
| w tym:  |     |                 |
| wykłady   | 0   | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 0   | godz.           |
| konsultacje   | 0   | godz.           |
| udział w badaniach  | 0   | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 10  | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 0   | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | ... | godz. ... ECTS* |
| praca własna  | 10  | godz. 0,5 ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### **teledetekcja wielospektralna**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 4  |
| Status modułu              | kierunkowy fakultatywny                                  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                                      |
| Wymagania wstępne          | wiedza z zakr. nabytego na wcześniejszych latach studiów |

#### Kierunek studiów:

##### **geodezja i kartografia**

|   |                  |
|---|------------------|
| Profil studiów                          | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów i poziomu kształcenia | SI               |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Semestr studiów   | 6      |
| Język kształcenia | polski |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora |  |
| Koordinator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Symbol efektu | Opis | Odniesienie do efektu kierunkowego | Odnies. do dyscyplin |
|---------------|------|------------------------------------|----------------------|
|---------------|------|------------------------------------|----------------------|

WIEDZA - zna i rozumie:

|            |   |                  |    |
|------------|---|------------------|----|
| GiK_tw_Wo1 | powiązane ze sobą przedmioty kier studiów, traktowane jako bazę dla kontynuacji studium z zakr. Teledet. Wielosp. | GiK_W01          | TL |
| GiK_tw_Wo2 | zasady działania i obsługi zaawansowanego oprogramowania oraz zna zagadnienia z zakresu technologii wielosp.      | GiK_W01          | TL |
| GiK_tw_Wo3 | jak dobrać odpowiedni oprogramowanie i sprzęt oraz metody prac.   | GiK_W01          | TL |
| GiK_tw_W04 | jak wskazać i wybrać odpowiednie do zadań geodezyjnych metody obliczeń stosowanych w technice multispektralnej.   | GiK_W01, GiK_W11 | TL |

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

|            |   |                  |    |
|------------|---|------------------|----|
| GiK_tw_U01 | posługiwać się bardziej zaawansowanym oprogramowaniem i obsługiwać elektroniczny sprzęt pomiarowy i obliczeniowy. | GiK_U01, GiK_U11 | TL |
| GiK_tw_U02 | przewodzić analizy w zakr. opracowań wielospekt. pod kątem zast. geodezyjnych                                     | GiK_U11          | TL |
| GiK_tw_U03 | zorganizować oraz prowadzić czynności obliczeniowo-analityczne oraz geodezyjne z zakr. Technologii wielosp.       | GiK_U02, GiK_U11 | TL |
| GiK_tw_U04 | sporządzać mapy i inne oprac. kartograficzne z zakr techn. Multisp. dla potrzeb geodezji                          | GiK_U03, GiK_U11 | TL |

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

|            |   |          |    |
|------------|---|----------|----|
| GiK_tw_K01 | świadomej oceny działań geodezyjnych w/z techn. multisp. na tle innych działów gospodarki.      | GiK_K02  | TL |
| GiK_tw_K02 | dbać o poprawne wykonywanie swoich czynności zawodowych oraz o sprzęt i oprogramowanie          | GiK_K05  | TL |
| GiK_tw_K03 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej.              | GiK1_K03 | TL |
| GiK_tw_K04 | uzupełniania i doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności w ramach technologii wielospektralnych | GiK1_K01 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |   |   |       |
|--|---|---|-------|
| Wykłady  |   | 15  | godz. |
| Tematyka zajęć                                   | Wstęp do teledetekcji wielospektralnej; podstawy fizyczne TW i zasady<br>Wybrane syst. Satelit. - omówienie<br>Technologie multispektralne - zasady, zastosowania<br>Zasady modelowania 3d w oparciu o alg. SIFT<br>Zasady matematyczne SfM oraz SIFT |   |       |
| Realizowane efekty uczenia się, kod              | GiK_tw_W01, GiK_tw_W02, GiK_tw_W03, GiK_tw_W04, GiK_tw_W05  |   |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem.3   | Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 50%) |       |
| Ćwiczenia projektowe                             |   | 30  | godz. |
| Tematyka zajęć                                   | Fotointerpretacja zdjęć - ocena przydatności fotoint.<br>Charakterystyki spektralne obiektów  |   |       |

|   |   |
|---|---|
| Kompozycje barwne i wielospektralne   |   |
| Korekta geometryczna obrazu; klasyfikacja treści obrazu; algebra obrazów; filtracja |   |
| Modelowanie 3d z zast. alg. SIFT  |   |
| Realizowane efekty uczenia się, kod   | <i>Gik-tw_W01-04; Gik_tw_U01-03; Gik_tw_k01-04</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny                                    | sem.3<br>zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0), zaliczenie sprawdzianów pisemnych (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). (udział w ocenie końcowej 50%) |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>1.B.Jankowicz. Technika multispektralna w teledetekcji</i> |
| Uzupełniająca | <i>1.Dorozhynskyy, Tukaj, Fotogrametria</i>                   |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |   |        |
|---|---|--------|
| Dyscyplina: nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne | 0 | ECTS** |
| Dyscyplina: nauki techniczne                      | 4 | ECTS** |

#### Struktura aktywności studenta:

|  |    |       |     |        |
|--|----|-------|-----|--------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego | 60 | godz. | 2,0 | ECTS** |
| w tym:   |    |       |     |        |
| wykłady  | 15 | godz. |     |        |
| ćwiczenia i seminaria                                    | 30 | godz. |     |        |
| konsultacje  | 5  | godz. |     |        |
| udział w badaniach                                       | 5  | godz. |     |        |
| obowiązkowe praktyki i staże                             | 0  | godz. |     |        |
| udział w egzaminie i zaliczeniu                          | 5  | godz. |     |        |
| praca własna   | 50 | godz. | 2,0 | ECTS** |

#### Przedmiot:

##### skaning lotniczy w gospodarce i technice

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 4  |
| Status                     | <i>kierunkowy fakultatywny</i>   |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>Podstawowa znajomość metod fotogrametrycznych w zakresie pozyskiwania informacji.</i> |

#### Kierunek studiów:

##### geodezja i kartografia

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>6</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

#### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordinacja przedmiotu                     |   |

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

|     |                      |
|-----|----------------------|
| Kod | Odniesienie do (kod) |
|-----|----------------------|



| składnika opisu | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|-----------------|------|---------------------|------------|
|-----------------|------|---------------------|------------|

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |  |          |    |
|---------|--|----------|----|
| SLGT_W1 | nowoczesne techniki pomiarowe, a w szczególności skaning laserowy.   | GiK1_W05 | TL |
| SLGT_W2 | zakres tematyczny fotogrametrii, teledetekcji oraz systemów informacji przestrzennej   | GiK1_W03 | TL |
| SLGT_W3 | tematykę z zakresu matematyki, fizyki i geografii niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych w odniesieniu do pozyskiwania i przetwarzania danych LIDAR. | GiK1_W01 | TL |
| SLGT_W4 | podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu fotogrametrii, w tym skaningu laserowego.                       | GiK1_W07 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |   |          |    |
|---------|---|----------|----|
| SLGT_U1 | stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze z zakresu fotogrametrii ( w tym skaningu laserowego).   | GiK1_U08 | TL |
| SLGT_U2 | pozyskiwać informacje z zakresu fotogrametrii (w tym skaningu lotniczego) z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski. | GiK1_U01 | TL |
| SLGT_U3 | przetwarzać dane ze skaningu lotniczego, a na ich podstawie pozyskiwać informacje dotyczące obiektów przestrzennych.  | GiK1_U08 | TL |
| SLGT_U4 | wykonać zleczone proste zadania badawcze w zakresie przetwarzania danych lidarowych.  | GiK1_U14 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |  |          |    |
|---------|--|----------|----|
| SLGT_K1 | pracy w zespole oraz możliwości wykonywania wszystkich czynności w pracy grupowej.                   | GiK1_K04 | TL |
| SLGT_K2 | uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu przetwarzania danych lidarowych. | GiK1_K01 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady**

**15 godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Wprowadzenie do lotniczego skaningu laserowego. Podstawy technologii laserowej. Lotnicze skanery laserowe. Budowa systemu laserowego. Źródła błędów i dokładność.<br>Pozyskiwanie i przetwarzanie danych LIDAR. Korzyści z ISOK. Charakterystyka danych LIDAR.<br>Numeryczny Model Terenu i Numeryczny Model Pokrycia Terenu oraz inne produkty powstające z danych ALS.<br>Modelowanie budynków na podstawie chmur punktów.<br>Kontrola jakości produktów LIDAR. Przykładowe wady NMT i NMPT.<br>Zastosowanie skaningu lotniczego w różnych dziedzinach gospodarki i techniki. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | SLGT_W1, SLGT_W2, SLGT_W3, SLGT_W4, SLGT_K2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Test jednokrotnego wyboru. Minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 40%)   |

**Ćwiczenia projektowe**

**30 godz.**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Tematyka zajęć                 | Wstępna obróbka danych pochodzących z lotniczego skaningu laserowego.<br>Automatyczna filtracja danych (Klasyfikacja punktów na punkty terenowe, roślinność, budynki itp) w programie TerraSolid z wykorzystaniem modułu TerraScan.<br>Ręczna filtracja danych (korekta punktów błędnie sklasyfikowanych na punkty terenowe, roślinność, budynki itp).<br>Praca na profilach podłużnych i poprzecznych.<br>Modelowanie budynków dla terenów zurbanizowanych z wykorzystaniem modułu TerraScan oraz TerraPhoto (metoda automatyczna, półautomatyczna i manualna).<br>Generowanie Numerycznego Modelu Terenu oraz Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu wybranego obiektu z wykorzystaniem modułu TerraModeler. Praca na wygenerowanych powierzchniach<br>Detekcja i inwentaryzacja linii energetycznych na podstawie danych lidarowych. |
| Realizowane efekty uczenia się | SLGT_U1, SLGT_U2, SLGT_U3, SLGT_U4, SLGT_K1, SLGT_K2   |

|  |   |  |              |
|--|---|--|--------------|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0). Udział w ocenie końcowej 60%. |  |              |
| <b>Seminarium</b>                                |   |  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |   |  |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |   |  |              |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Z. Kurczyński 2014, <i>Fotogrametria</i> ,<br>O. Dorozhynskyy <i>Fotogrametria analityczna i cyfrowa</i> ,<br>J. Butowtt, R. Kaczyński 2003, <i>Fotogrametria</i> .                |
| Uzupełniająca | B. Kwoczyńska - <i>konspekty do ćwiczeń (klasyfikacja, modelowanie i korekta filtracji, modelowanie budynków, inwentaryzacja linii energetycznych na podstawie danych LIDAR)</i> . |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |                                   |     |       |           |
|---|-----------------------------------|-----|-------|-----------|
| Dyscyplina – ...  |                                   |     |       |           |
| Dyscyplina – Inżynieria Lądowa i Transport                                    |                                   | 4   | ECTS* |           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |     |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 55  | godz. | 2 ECTS*   |
| w tym:  | wykłady                           | 15  | godz. |           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 30  | godz. |           |
|   | konsultacje                       | 2   | godz. |           |
|   | udział w badaniach                | 5   | godz. |           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0   | godz. |           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 3   | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   | ... | godz. | ... ECTS* |
| praca własna  |                                   | 55  | godz. | 2 ECTS*   |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

***inwentaryzacja obiektów budowlanych technikami cyfrowymi***

|  |  |
|--|--|
| Wymiar ECTS                            | 4  |
| Status                                 | <i>kierunkowy fakultatywny</i>   |
| Forma zaliczenia końcowego             | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne                      | <i>Znajomość technik pomiarowych w geodezji, podstawowa znajomość MicroStation</i> |
| <b>Kierunek studiów:</b>               |  |
| <b><i>geodezja i kartografia</i></b>   |  |
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i>  |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>  |
| Semestr studiów                        | <i>6</i>   |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Prowadzący przedmiot:</b>               |   |
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|         |  |          |    |
|---------|--|----------|----|
| IOB_W01 | tematykę z zakresu realizacji pomiarów dla potrzeb inwentaryzacji obiektów budowlanych z wykorzystaniem narzędzi geodezyjnych                            | GiK1_W03 | TL |
| IOB_W02 | tematykę z zakresu nowoczesnych technik pomiarowych.   | GiK1_W05 | TL |
| IOB_W03 | sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inwentaryzacji obiektów budowlanych | GiK1_W07 | TL |
| IOB_W04 | tematykę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.                  | GiK1_W08 | TL |
| IOB_W05 | obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe w inwentaryzacji obiektów budowlanych.   | GiK_W13  | TL |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|         |   |          |    |
|---------|---|----------|----|
| IOB_U01 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK. | GiK1_U01 | TL |
| IOB_U02 | pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować cykl pomiarowy i ma umiejętność samokształcenia się.   | GiK1_U02 | TL |
| IOB_U03 | opracować dokumentację dot. realizacji zadania w zakresie inwentaryzacji obiektów budowlanych i przygotować tekst zawierający omówienie wyników.  | GiK1_U03 | TL |
| IOB_U04 | przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania w zakresie inwentaryzacji obiektów budowlanych   | GiK1_U04 | TL |
| IOB_U05 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.  | GiK1_U08 | TL |
| IOB_U06 | stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w inwentaryzacji obiektów budowlanych  | GiK1_U07 | TL |
| IOB_U07 | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów informatycznych i ocenić proces pomiarowy, istniejące rozwiązania techniczne, w zakresie inwentaryzacji obiektów budowlanych   | GiK1_U11 | TL |
| IOB_U08 | dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań w zakresie inwentaryzacji obiektów budowlanych o charakterze praktycznym.   | GiK1_U12 | TL |
| IOB_U09 | ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla zagadnień inwentaryzacji obiektów budowlanych oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.                             | GiK1_U18 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|         |  |          |    |
|---------|--|----------|----|
| IOB_K01 | zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, uprawnienia zawodowe w zakresie geodezji), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. | GiK1_K01 | TL |
| IOB_K02 | zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.   | GiK1_K02 | TL |
| IOB_K03 | zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej  | GiK1_K03 | TL |
| IOB_K04 | ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie                                 | GiK1_K04 | TL |
| IOB_K05 | działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy.   | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |  |   |              |
|--|--|---|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                     |  | <b>15</b>   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                     | Problematyka inwentaryzacji obiektów budowlanych. Techniki pozyskiwania danych przestrzennych dla obiektów budowlanych. Fotogrametria cyfrowa bliskiego zasięgu. Naziemny skaning laserowy. Geodezyjne pomiary uzupełniające. Charakterystyka i zastosowania poszczególnych technik pozyskiwania danych.   |   |              |
|  | Charakterystyka obiektów budowlanych pod kątem inwentaryzacji. Dostosowanie technik pomiarowych do obiektu i specyfikacji technicznej zamawiającego - rodzaje inwentaryzacji. Opracowanie projektu inwentaryzacji obiektu budowlanego  |   |              |
|  | Przetwarzanie danych przestrzennych na potrzeby inwentaryzacji obiektu budowlanego. Przetwarzanie danych fotogrametrycznych i danych z naziemnego skaningu laserowego. Problemy integracji danych przestrzennych pozyskiwanych różnymi technikami. Wymagania techniczne jakie musi spełniać dokumentacja inwentaryzacji. Formaty danych wyjściowych..  |   |              |
|  | Ortofotoplany jako dokumentacja obiektu. Ortofotoplany obszarów płaskich i rozpiętych na różnych powierzchniach. Rozwijanie powierzchni walcowych i stożkowych. Generowanie ortoplanów z chmur punktów. Wykorzystanie danych z chmur punktów do wygenerowania fotoplanu polichromii z wysokorozdzielczych zdjęć cyfrowych.   |   |              |
|  | Rejestracja i analiza deformacji obiektu budowlanego technikami fotogrametrii cyfrowej i naziemnego skaningu laserowego. Wymagania formalne dla dokumentacji będącej wynikiem inwentaryzacji. Podstawowe wymagania dla rysunków architektoniczno-budowlanych – rzuty, przekroje, widoki elewacji – warstwy, symbole i opisy. Sposób przygotowania raportu. Podsumowanie. Przykładowe realizacje prac inwentaryzacyjnych. |   |              |
| Realizowane efekty uczenia się                     |  | <i>IOB_W01, IOB_W02, IOB_W03, IOB_W04, IOB_W05,</i>   |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny   |  | <i>Pisemne zaliczenie na ocenę ograniczone czasowo. Minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 30%).<br/>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 3.0 z wykładów</i>   |              |
| <b>Ćwiczenia (projektowe na sali komputerowej)</b> |  | <b>30</b>   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                     | Inwentaryzacja fragmentu obiektu budowlanego z wykorzystaniem naziemnego skaningu laserowego: przygotowanie specyfikacji inwentaryzacji, przygotowanie projektu pomiaru dla celów inwentaryzacji, wykonanie skanowania laserowego na potrzeby inwentaryzacji obiektu, filtracja i orientacja chmur punktów. Konwertowanie formatów danych  |   |              |
|  | Wykonanie dokumentacji wektorowej fragmentu obiektu budowlanego. Przygotowanie dokumentacji do plotowania  |   |              |
| Realizowane efekty uczenia się                     |  | <i>IOB_U01, IOB_U02, IOB_U03, IOB_U04, IOB_U05, IOB_U06, IOB_U07, IOB_U08, IOB_U09, IOB_K01, IOB_K02, IOB_K03, IOB_K04, IOB_K05</i>   |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny   |  | <i>Zaliczenie projektu inwentaryzacji. Warunkiem zaliczenia na minimum 3,0 jest wykonanie kompletu dokumentacji przewidzianego w projekcie. Oceniana jest poprawność merytoryczna wykonanego opracowania, zgodność z obowiązującymi normami technicznymi, kompletność i estetyka (udział w ocenie końcowej 70%). W celu zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie oceny minimum 3.0 z ćwiczeń</i> |              |
| <b>Seminarium</b>                                  |  | <b>...</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                     |  |   |              |
| Realizowane efekty uczenia się                     |  |   |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny   |  |   |              |
| <b>Literatura:</b>                                 |  |   |              |

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <p><i>Polskie Normy z zakresu tworzenia dokumentacji obiektu budowlanego</i></p> <p><i>B. Mitka „Możliwości zastosowania naziemnych skanerów laserowych w procesie dokumentacji i modelowania obiektów zabytkowych” – Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji, Vol. 17, 2007; ISBN 978-83-920594-9-2</i></p> <p><i>B. Mitka a, A. Rzonca a „Integration of photogrammetric and 3D laser scanning data as a flexible and effective approach for heritage documentation” 3rd ISPRS International Workshop 3D-ARCH 2009: “3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures” Trento, Italy, 25-28 February 2009, International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XXXVIII-5/W1, ISSN 1682-1777</i></p> |
| Uzupełniająca | <i>Dostępne artykuły i publikacje z zakresu inwentaryzacji obiektów budowlanych technikami skaningu laserowego i fotogrametrii bliskiego zasięgu</i>   |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |     |               |
|---|-----|---------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 4   | ECTS*         |
| Dyscyplina – ...  | ... | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |     |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 55  | godz. 2 ECTS* |
| w tym:  |     |               |
| wykłady   | 15  | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 30  | godz.         |
| konsultacje   | 2   | godz.         |
| udział w badaniach  | 5   | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0   | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3   | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0   | godz. 0 ECTS* |
| praca własna  | 55  | godz. 2 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### **pozyskiwanie danych przestrzennych z użyciem UAV**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 4   |
| Status                     | <i>kierunkowy fakultatywny</i>                            |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>                                |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu fizyki, matematyki</i> |

#### Kierunek studiów:

##### **geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>6</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

#### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

|     |                      |
|-----|----------------------|
| Kod | Odniesienie do (kod) |
|-----|----------------------|

| składnika opisu | Opis | efektu kierunkowego | dyscypliny |
|-----------------|------|---------------------|------------|
|-----------------|------|---------------------|------------|

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |           |    |
|--------|---|-----------|----|
| UAV_W1 | Tematykę z zakresu fotogrametrii, teledetekcji oraz systemów informacji przestrzennej.  | GiK1_W03  | TL |
| UAV_W2 | Sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji, fotogrametrii i GISu.      | GiK1_W07  | TL |
| UAV_W3 | Tematykę z zakresu matematyki, wybranych działów fizyki niezbędną do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji i fotogrametrii.          | GiK1_W01  | TL |
| UAV_W4 | Tematykę z zakresu stosowania w fotogrametrii metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów fotogrametrycznych. | GiK1_W011 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| UAV_U1 | Pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK. | GiK1_U01 | TL |
| UAV_U2 | Pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować cykl pomiarowy i ma umiejętność samokształcenia się.   | GiK1_U02 | TL |
| UAV_U3 | Przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania fotogrametrycznego.  | GiK1_U04 | TL |
| UAV_U4 | Stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji, fotogrametrii i GIS.   | GiK1_U08 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| UAV_K1 | Zrozumienia potrzeby ciągłego doksztalcania się (studia II i III stopnia, uprawnienia w zakresie UAV)  | GiK1_K01 | TL |
| UAV_K2 | Ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonane zadanie. | GiK1_K04 | TL |

**Treści nauczania:**

| Wykłady  |  | 15 | godz. |
|--|--|----|-------|
| Tematyka zajęć                                   | Podstawy prawne<br>Systemy UAV<br>Specyfika wykonywania lotów fotogrametrycznych<br>Plan lotu z wykorzystaniem UAV<br>Systemy komputerowe do opracowywania danych z UAV  |    |       |
| Realizowane efekty uczenia się                   | UAV_W1, UAV_W2, UAV_W3, UAV_W4, UAV_K1   |    |       |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie pisemne (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów. |    |       |

**Ćwiczenia fakultatywne**

**30 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Systemy UAV. Przykłady dronów, wyposażenie, zastosowanie, zabezpieczenie<br>Specyfika wykonywania lotów: techniki zakładania osnowy fotogrametrycznej, pomiar osnowy, wymogi dokładnościowe<br>Plan lotu: parametry lotu, systemy planowania lotu na wybranym przykładzie<br>Wykonanie projektu lotu dla zadanego terenu: założenie osnowy, pomiar osnowy, wykonanie lotu<br>Wykonanie opracowania na podstawie pozyskanych danych (NMT, ortofotomapa) |
|----------------|--|

|  |   |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się                   | UAV_U1,UAV_U2, UAV_U3,UAV_U4, UAV_K2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0). |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |              |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Ustawa Prawo Lotnicze, Podręcznik Zarządzania Bezpieczeństwem (wydanie drugie -2009), Drony Wprowadzenie - Poradnik, technologia i rozwiązania – Helion |
| Uzupełniająca | Przepisy ruchu lotniczego<br>www.icao.int<br>www.ulc.gov<br>www.ais.pansa.pl<br>Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej,  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 4  | ECTS*         |
| Dyscyplina –  |    | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 55 | godz. 2 ECTS* |
| w tym:  |    |               |
| wykłady   | 15 | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.         |
| konsultacje   | 2  | godz.         |
| udział w badaniach  | 5  | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*   |
| praca własna  | 55 | godz. 2 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**land management, źródła informacji o nieruchomościach**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 3   |
| Status                     | kierunkowy - fakultatywny   |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | podstawowa wiedza o KW, ewidencji gruntów i budynków, MPZP, GESUT |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |                      |    |
|--------|--|----------------------|----|
| LZN_W1 | tematykę w zakresie gospodarki nieruchomościami  | GiK1_W02             | TL |
| LZN_W2 | systematykę źródeł informacji o nieruchomościach   | GiK_W02              | TL |
| LZN_W3 | instytucje odpowiedzialne za gromadzenie informacji o nieruchomościach na potrzeby ich wycenu i obrotu | GiK1_W02<br>GiK1_W04 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| LZN_U1 | rozróżnić i przeanalizować poszczególne rodzaje nieruchomości                                   | GiK1_U01             | TL |
| LZN_U2 | zidentyfikować i przeanalizować podstawowe zbiory informacji o nieruchomościach                 | GiK1_U01<br>GiK1_U16 | TL |
| LZN_U3 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, innych źródeł informacji o nieruchomościach     | GiK1_U01             | TL |
| LZN_U4 | przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą źródeł informacji o nieruchomościach     | GiK1_U02<br>GiK1_U04 | TL |
| LZN_U5 | stosować przepisy prawne i instrukcje w celu identyfikacji źródeł informacji o nieruchomościach | GiK1_U16             | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| LZN_K1 | zrozumienia potrzeby podnoszenia swoich kompetencji związanych ze znajomością tematyki z zakresu gospodarki nieruchomościami oraz źródeł informacji o | GiK1_K01 | TL |
| LZN_K2 | współdziałania i pracy w grupie, ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole              | GiK1_K04 | TL |
| LZN_K3 | wykazania potrzeby aktualizowania swojej wiedzy nt. sposobu przechowywania, przetwarzania informacji o nieruchomościach.                              | GiK1_K01 | TL |
| LZN_K4 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy   | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

|  |   |           |              |
|--|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |   | <b>10</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Prawo lokalowe - mieszkania własnościowe. Prawo lokalowe - mieszkania spółdzielcze. Prawo lokalowe - mieszkania z najmu.  |           |              |
|  | Rynek nieruchomości: cechy, podmioty działające na rynku.   |           |              |
|  | Systematyka źródeł informacji o nieruchomościach. Źródła obligatoryjne i fakultatywne o nieruchomościach z punktu widzenia szacowania nieruchomości (ogólna charakterystyka).     |           |              |
|  | Instytucje gromadzące informacje o nieruchomościach.  |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | LZN_W1; LZN_W2; LZN_W3  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3,0. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 50%. |           |              |

**Ćwiczenia projektowe****20** **godz.**

|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Tematyka zajęć | Pojęcie i rodzaje nieruchomości. Nieruchomość: gruntowa, budynkowa, lokalowa.  |  |  |
|                | Informacje o nieruchomościach zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.                                 |  |  |
|                | Kataster nieruchomości, ewidencja gruntów i budynków jako źródło informacji o nieruchomościach.                              |  |  |
|                | Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu źródłem informacji o nieruchomościach.  |  |  |
|                | Księgi wieczyste, sądy wieczystoksięgowe, zasady wieczystoksięgowe, wpisy konstytucyjne i deklaracyjne do ksiąg wieczystych. |  |  |



|  |  |
|--|--|
|  | Fakultatywne źródła informacji o nieruchomościach: prezentacje ustne.  |
|  | Sytematyka źródeł informacji o nieruchomościach: tworzenie mapy myśli.   |
|  | Studium przypadku: zebranie informacji o nieruchomości z ogólnodostępnych źródeł.  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | LZN_U1; LZN_U2; LZN_U3; LZN_U4; LZN_U5; LZN_K1; LZN_K2; LZN_K3; LZN_K4   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie prezentacji ustnej, poprawne wykonanie mapy myśli i studium przypadku. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej przedmiotu wynosi 50%. |

|  |  |     |              |
|--|--|-----|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | ... | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |     |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |     |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |     |              |

#### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Belniak S., Wierzchowski M. 2005. Źródła informacji o nieruchomościach. Wyd. MWSE w Tarnowie.<br>Bieniek G., Rudnicki S. 2007. „Nieruchomości problematyka prawna”; Wydawnictwo LexisNexis, Warszawa.<br>Bojar Z., Cymerman R., Hopfer A, i in. 2005. Informacje w wycenie nieruchomości. PFSRM, Warszawa. |
| Uzupełniająca | Kucharska-Stasiak E. 2005. „Nieruchomości a rynek”, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.  |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |       |           |
|---|----|-------|-----------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    |    | 3     | ECTS*     |
| Dyscyplina – ...  |    | ...   | ECTS*     |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 34 | godz. | 1,4 ECTS* |
| w tym:  |    |       |           |
| wykłady   | 10 | godz. |           |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz. |           |
| konsultacje   | 2  | godz. |           |
| udział w badaniach  | 0  | godz. |           |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz. |           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. | 0 ECTS*   |
| praca własna  | 41 | godz. | 1,6 ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### praktyczne zastosowanie GIS

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 3  |
| Status                     | kierunkowy - fakultatywny  |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę  |
| Wymagania wstępne          | podstawowa wiedza z zakresu przetwarzania i analizy wektorowych modeli danych przestrzennych |

#### Kierunek studiów:

geodezja i kartografia

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SJ</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>6</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i><br><i>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |                                  |    |
|--------|--|----------------------------------|----|
| PZG_W1 | techniki pozyskiwania danych terenowych, zasady BHP wykonywania pomiarów                       | GiK1_W08                         | TL |
| PZG_W2 | tradycyjne (analogowe) i cyfrowe formy zapisu miar, faktów i zdarzeń zaobserwowanych w terenie | GiK1_W06<br>GiK1_W07<br>GiK1_W12 | TL |
| PZG_W3 | ekonomiczny sposób wprowadzenia zebranych danych do systemu i umiejętne ich przetwarzanie      | GiK1_W06<br>GiK1_W07<br>GiK1_W12 | TL |
| PZG_W4 | podstawowe informacje za zakresu publikowania widocznych efektów pracy systemów GIS            | GiK1_W06<br>GiK1_W07             | TL |

**UMIĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |                                  |    |
|--------|---|----------------------------------|----|
| PZG_U1 | pozyskiwać informacje, analizować, interpretować, wyciągać wnioski odnośnie zjawisk w terenie                                   | GiK1_U01                         | TL |
| PZG_U2 | obsługiwać proste i zaawansowane, ręczne odbiorniki GPS   | GiK1_U10                         | TL |
| PZG_U3 | połączyć wiele technik gromadzenia informacji jednocześnie, dokonując pomiarów w grupie   | GiK1_U02                         | TL |
| PZG_U4 | wykonać zapisy zjawisk terenowych na mapach analogowych w postaci sygnatur powiązanych z technikami cyfrowymi i multimedialnymi | GiK1_U07<br>GiK1_U08<br>GiK1_U10 | TL |
| PZG_U5 | zapisać dane terenowe do systemu i przetwarzać je metodami informatycznymi celem uzyskania założonego celu                      | GiK1_U07<br>GiK1_U08<br>GiK1_U10 | TL |
| PZG_U6 | zaprezentować i przedstawić dowody słuszności zastosowanych rozwiązań w zakresie sposobu przygotowania projektu                 | GiK1_U04<br>GiK1_U08             | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |                      |    |
|--------|---|----------------------|----|
| PZG_K1 | współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role   | GiK1_K04             | TL |
| PZG_K2 | świadomego stosowania systemów informacyjnych i wykonywania samodzielnej pracy  | GiK1_K04             | TL |
| PZG_K3 | wykorzystywania wiedzy mieszkańców danej miejscowości lub gminy, korzystania z wiedzy organów i instytucji publicznych w zakresie organizacji dnia pomiarowego, | GiK1_K01<br>GiK1_K06 | TL |

**Treści nauczania:**

|                                |   |           |              |
|--------------------------------|---|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                 |   | <b>10</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                 | Wpływ błędów topologicznych i geometrycznych na dokładność analiz przestrzennych<br>Metodyka oceny i korekty topologii i geometrii danych przestrzennych<br>Tworzenie poprawnej topologicznie bazy danych<br>Rodzaje błędów geometrycznych i topologicznych |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się | PZG_W01, PZG_W02, PZG_W03, PZG_W04, PZG_K02   |           |              |

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie w formie pisemnej (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Udział w ocenie końcowej modułu 60% |
|--|--|

**Ćwiczenia projektowe na sali komputerowej** **20 godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Poznanie podstaw obsługi programu QGIS: zakładanie projektu i nowych warstw, specyfika pracy z tabelą atrybutów<br>Digitalizacja rastrowego modelu danych do postaci wektorowej, sposoby identyfikacji obiektów na modelu rastrowym<br>Narzędzia wykorzystywane do tworzenia i edycji wektorowego modelu danych, budowa i modyfikacja struktury baz danych, specyfika pracy grupowej na serwerze<br>Identyfikacja i korekta błędów geometrycznych i topologicznych manualnej wektryzacji obiektów |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PZG_U01, PZG_U02, PZG_U03, PZG_U04, PZG_U05, PZG_U06, PZG_K01, PZG_K03  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie w formie pisemnej (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0). Udział w ocenie końcowej modułu 40%  |

**Seminarium** ... **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., 2006, GIS. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa.<br>Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007, GIS obszary zastosowań, PWN, Warszawa.<br>Urbański J., 1997, Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej, PWN, Warszawa.  |
| Uzupełniająca | Iwańczak B., 2013, Quantum GIS: tworzenie i analiza map, Helion, Gliwice.<br>Litwin L., Myrda G., 2005, Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS, Helion.<br>Nowotarska M., Wprowadzenie do Quantum GIS, źródło internetowe: <a href="http://quantum-gis.pl/_media/czytelnia/wprowadzenie_do_quantum_gis.pdf">http://quantum-gis.pl/_media/czytelnia/wprowadzenie_do_quantum_gis.pdf</a> |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |                 |
|---|----|-----------------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport                                    | 3  | ECTS*           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |                 |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 35 | godz. 1,4 ECTS* |
| w tym:  |    |                 |
| wykłady   | 10 | godz.           |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz.           |
| konsultacje   | 3  | godz.           |
| udział w badaniach  |    | godz.           |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz.           |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 2  | godz.           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*     |
| praca własna  | 40 | godz. 1,6 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

**przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzennego**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 3  |
| Status                     | uzupełniający fakultatywny                         |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę                                |
| Wymagania wstępne          | wiedza i umiejętności z zakresu ochrony środowiska |

**Kierunek studiów:**

**geodezja i kartografia**

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | NI               |
| Semestr studiów                        | 6                |
| Język wykładowy                        | polski           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu |
| Koordinator przedmiotu                     |  |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |                                    |    |
|--------|---|------------------------------------|----|
| PGP_W1 | problematykę ochrony środowiska oraz zna prawne aspekty ochrony środowiska, rozwoju zrównoważonego, ładu przestrzennego                           | GiK1_W02,<br>GiK1_W04,<br>GiK1_W08 | TL |
| PGP_W2 | wpływ działalności gospodarczej na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego oraz ma wiedzę o metodach pozyskiwania informacji o środowisku | GiK1_W04,<br>GiK1_W07              | TL |
| PGP_W3 | instrumenty ochrony środowiska w planowaniu przestrzennym i procesie inwestycyjnym  | GiK1_W04,                          | TL |
| PGP_W4 | metody waloryzacji przyrody na potrzeby różnych sposobów zagospodarowania terenu  | GiK1_W08,<br>GiK1_W09              | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |                       |    |
|--------|--|-----------------------|----|
| PGP_U1 | ocenić wpływ środowiska przyrodniczego na kierunki zagospodarowania przestrzeni oraz przewidywać wpływ określonego sposobu zagospodarowania przestrzeni na | GiK1_U01              | TL |
| PGP_U2 | potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, dokonywać interpretacji, formułować wnioski   | GiK1_U01,<br>GiK1_U02 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| PGP_K1 | uczenia się przez całe życie  | GiK1_K01 | TL |
| PGP_K2 | określenia priorytetu służące do realizacji określonego zadania   | GiK1_K04 | TI |
| PGP_K3 | wykazania się świadomością ważności i zrozumienia skutków działalności gospodarczej na środowisko przyrodnicze. Jest gotów do podjęcia z tego tytułu odpowiedzialności zawodowej. | GiK1_K02 | TL |

**Treści nauczania:**

|                                |   |          |              |
|--------------------------------|---|----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                 |   | <b>5</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                 | Kartograficzne i pozakartograficzne źródła informacji środowiskowej<br>Środowiskowe ograniczenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Przekształcenia środowiska przyrodniczego związane z rozwojem gospodarczym.<br>Opracowanie ekofizjograficzne. Metody waloryzacja środowiska przyrodniczego. |          |              |
| Realizowane efekty uczenia się | GiK1_W02, GiK1_W04, GiK1_W07, GiK1_W08, GiK1_W09, GiK1_K01, GiK1_K02  |          |              |

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Egzamin pisemny ograniczony czasowo – wymogiem uzyskania oceny pozytywnej, jest uzyskanie zadowolającej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań; udział w ocenie końcowej modułu 50%.</i> |
|--|---|

**Ćwiczenia projektowe** **15 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | Oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko - podstawa prawna, rodzaje przedsięwzięć, udział społeczeństwa |
|                | Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach - postępowanie administracyjne  |
|                | Karta informacyjna i raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.                                       |
|                | Przyrodnicze ograniczenia w lokalizowaniu terenów mieszkaniowych   |
|                | Analiza możliwości inwestycyjnych na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego         |

|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>GiK1_U01, GiK1_U02, GiK1_K04</i> |
|--------------------------------|-------------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Złożenie i pozytywne zaliczenie dwóch ćwiczeń (w tym jednego ćwiczenia projektowego) na ocenę minimum 3.0, kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej, wymogiem uzyskania oceny pozytywnej, jest uzyskanie zadowolającej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań. Ocena końcowa z ćwiczeń stanowi średnią arytmetyczną ww. ocen. Udział w ocenie końcowej modułu 50%.</i> |
|--|---|

**Seminarium** **... godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć |  |
|----------------|--|

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Realizowane efekty uczenia się | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |
|--------------------------------|---|

|  |  |
|--|--|
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i> |
|--|--|

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <i>Macias A., Bródka S., 2014, Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzenią, Wyd. PWN.</i>   |
|               | <i>Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227)</i> |
|               | <i>Luchter B., 2009, Przyrodnicze podstawy gospodarowania, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków</i>   |
| Uzupełniająca | <i>Szponar A., 2003: Fizjografia urbanistyczna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.</i>   |
|               | <i>Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717)</i>   |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport | 3   | ECTS* |
| Dyscyplina – ...                           | ... | ECTS* |

**Struktura aktywności studenta:**

|   |    |       |     |       |
|---|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 36 | godz. | 1,4 | ECTS* |
| w tym:  |    |       |     |       |
| wykłady   | 10 | godz. |     |       |
| ćwiczenia i seminaria   | 20 | godz. |     |       |
| konsultacje   | 3  | godz. |     |       |
| udział w badaniach  |    | godz. |     |       |
| obowiązkowe praktyki i staże  |    | godz. |     |       |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  | 39 | godz. | 1,6 | ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****redakcja mapy w programie c-geo**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 3  |
| Status                     | <i>kierunkowy, fakultatywny</i>  |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu standardów wykonywania map do celów projektowych, w tym BDOT500</i> |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>6</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji,<br/>Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu                           | Opis   | Odniesienie do (kod)                               |            |
|---|--|--|------------|
|   |  | efektu kierunkowego                                | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>                |  |  |            |
| RMC_W1  | podstawowe możliwości zastosowania i możliwości programu C-Geo do wykonania opracowania geodezyjno-kartograficznego. | <i>GIK_W07<br/>GIK_W12</i>                         | TL         |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:</b>                |  |  |            |
| RMC_U1  | samodzielnie zredagować mapę w programie C-Geo, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi zawartymi w przepisach prawnych.  | <i>GIK_U02<br/>GIK_U08<br/>GIK_U14<br/>GIK_U16</i> | TL         |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |  |  |            |
| RMC_K1  | wykonania mapy do celów projektowych - rzetelnego, zgodnego z wytycznymi geodezyjnymi                                | <i>GIK_K03</i>                                     | TL         |

**Treści nauczania:**

|   |   |
|---|---|
| <b>Wykłady</b>  | <b>10 godz.</b>   |
| Tematyka zajęć  | Wprowadzenie do programu C-Geo. Możliwości wykorzystania oprogramowania do prac geodezyjnych.   |
|   | Funkcjonalność programu, menu, skróty klawiszowe.   |
|   | Kompatybilność z innymi programami wykorzystywanymi do redakcji mapy zasadniczej, oraz umożliwiających wykonanie mapy wg aktualnie obowiązujących standardów. |
|   | Formaty zapisu danych C-Geo. Struktura zapisu danych w programie C-Geo. Możliwości eksportu i importu plików, kalibracja rastra.                              |
|   | Możliwości zastosowania programu C-Geo do przygotowania opracowań geodezyjno-kartograficznych. Wydruki do formatów pdf oraz xps. Eksport plików dxf, dwg.     |
| Realizowane efekty uczenia się  | <i>RMC_W1</i>   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny                      | <i>Zaliczenie za czynny udział w wykładach. Udział w ocenie końcowej modułu 50%</i>   |
| <b>Ćwiczenia specjalistyczne (projektowe) w pracowni komputerowej</b> | <b>20 godz.</b>   |

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Praktyczne wprowadzenie do programu C-Geo. Podkłady wektorowe i rastrowe. Układy współrzędnych. Symbole. Zakładanie projektów. Określanie właściwości warstw wektorowych. Kalibracja rastrów. Edytor formularzy. Edytor raportów. Wydruki.  |
|  | Praktyczne zastosowanie programu C-Geo do przygotowania przykładowego opracowania geodezyjno-kartograficznego. Możliwości obliczeń prostych zadań geodezyjnych w programie C-Geo. Import danych do C-geo. Eksport danych z C-Geo. Raportowanie. Funkcja WMS. Transformacja współrzędnych. Transformacja mapy. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | RMC_U1  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanego projektu. Udział w ocenie końcowej modułu 50%  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |              |
|  |  |              |
|  |  |              |
|  |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |              |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | <p>Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej</p> <p>Sikora A. 2014. <i>Vademecum prawne geodety</i>. Wyd. Gall. Katowice</p> <p>Instrukcja obsługi programu C-Geo. Wyd. Softline, Tom 1 i 2</p> <p>Bieda A., Hanus P., Hycner R. 2013. <i>Geodezyjne aspekty planowania przestrzennego oraz wybranych opracowań projektowych</i>. Wyd. Gall. Katowice.</p> |
| Uzupełniająca | <p>Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dn. 17 maja 1989 r.</p> <p>Rozporządzenie w sprawie standardów technicznych wykonywania opracowań geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego z dn. 9 listopada 2011 r.</p>  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|  |   |       |
|--|---|-------|
| Dyscyplina – inżynieria lądowa i transport | 3 | ECTS* |
|--|---|-------|

**Struktura aktywności studenta:**

|   |                                   |    |       |     |       |
|---|-----------------------------------|----|-------|-----|-------|
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 34 | godz. | 1,4 | ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 10 | godz. |     |       |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 20 | godz. |     |       |
|   | konsultacje                       | 2  | godz. |     |       |
|   | udział w badaniach                | 0  | godz. |     |       |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0  | godz. |     |       |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 2  | godz. |     |       |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   |    | godz. |     | ECTS* |
| praca własna  |                                   | 41 | godz. | 1,6 | ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:**

***kataster i gospodarka nieruchomościami***

|             |   |
|-------------|---|
| Wymiar ECTS | 3 |
|-------------|---|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Status                     | <i>kierunkowy - obowiązkowy</i>  |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>sem 7- egzamin</i>  |
| Wymagania wstępne          | <i>zakres programowy studiów I stopnia z zakresu przedmiotu Kataster i Gospodarka Nieruchomościami</i> |

**Kierunek studiów:**

***geodezja i kartografia***

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>7</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |
|  |                         |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i><br><i>Katedra Geodezji Rolnej, katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu            | Opis  | Odniesienie do (kod)                                    |            |
|--------------------------------|---|---|------------|
|                                |   | efektu kierunkowego                                     | dyscypliny |
| <b>WIEDZA - zna i rozumie:</b> |   |   |            |
| GiK_KGN_W01                    | Ma ogólną i szczegółową wiedzę obejmującą zagadnienia katastru i gospodarki nieruchomości z zakresu studiowanego kierunku studiów   | GiK_W03,<br>GiK_W04,<br>GiK_W05,<br>GiK_W10,<br>GiK_W12 | TL         |
| GiK_KGN_W02                    | Zna i wykorzystuje podstawowe i nowoczesne metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w ramach katastru i gospodarki nieruchomości z zakresu studiowanego kierunku studiów | GiK_W01,<br>GiK_W07,<br>GiK_W10,<br>GiK_W11,<br>GiK_W12 | TL         |
| GiK_KGN_W03                    | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w  | GiK_W08   | TL         |
| ...                            |   |   |            |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|             |   |   |    |
|-------------|---|---|----|
| GiK_KGN_U01 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomości potrafi pozyskiwać informacje z baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł oraz integrować uzyskane   | GiK_U01,<br>GiK_U16                         | TL |
| GiK_KGN_U02 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomości potrafi posługiwać się nowoczesnymi technikami informatycznymi oraz metodami analitycznymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi przeprowadzać pomiary i analizy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | GiK_U07,<br>GiK_U08,<br>GiK_U10,<br>GiK_U11 | TL |
| GiK_KGN_U03 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomości ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich oraz potrafi ocenić istniejące rozwiązania  | GiK_U11,<br>GiK_U15,<br>GiK_U18             | TL |
| GiK_KGN_U04 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomości potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania   | GiK_U10                                     | TL |
| GiK_KGN_U05 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomości potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować prosty system  | GiK_U14                                     | TL |
|             |   |   |    |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|             |  |         |    |
|-------------|--|---------|----|
| GiK_KGN_K01 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomości ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej oraz odpowiedzialności | GiK_K03 | TL |
|-------------|--|---------|----|



|                 |  |         |    |
|-----------------|--|---------|----|
| GiK_KGN_K<br>02 | W ramach katastru i gospodarki nieruchomościami potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania | GiK_K01 | TL |
| GiK_KGN_K<br>03 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej   | GiK_K02 | TL |
| ...             |  |         |    |

### Treści nauczania:

|  |  |   |              |
|--|--|---|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>10</b>   | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Prawo własności do nieruchomości,  |   |              |
|  | akty prawne kształtujące prawo własności,  |   |              |
|  | instytucje prawa własności   |   |              |
|  | dokumenty stwierdzające stan prawny nieruchomości.   |   |              |
|  | Zasady ustalenia i regulacji stanu prawnego nieruchomości w powiązaniu z księgami gruntowymi i księgami wieczystymi. |   |              |
|  | Księgi gruntowe, Księgi wieczyste, Nowe elektroniczne księgi wieczyste.  |   |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GiK_KGN_W01, GiK_KGN_W02, GiK_KGN_W03  |   |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem 7  | Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0. (udział w ocenie końcowej 60%) |              |

|  |  |  |              |
|--|--|--|--------------|
| <b>Ćwiczenia</b>                                 |  | <b>25</b>  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | Ustalenie stanu władania gruntów   |  |              |
|  | kwalifikacja podmiotów do grup i podgrup rejestrowych oraz założenie bazy EGIB |  |              |
|  | Prowadzenie operatu ewidencyjnego - aktualizacja danych, wprowadzanie zmian.   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | GiK_KGN_U01, GiK_KGN_U02, GiK_KGN_U03, GiK_KGN_U04, GiK_KGN_U05.               |  |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | sem 7  | zaliczenie projektu (udział w ocenie końcowej 40%) |              |

|  |  |            |              |
|--|--|------------|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>...</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |            |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |            |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |            |              |

### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | <p>Hycner R. 2004. Podstawy katastru. Wydawnictwo AGH</p> <p>Wilkowski W, Jaroszevska M. 2004. Kataster nieruchomości przepisy prawa i komentarze.</p> <p>Malina R., Kowalczyk M. 2009. Geodezja Katastralna. Wydawnictwo Gall. Katowice.</p> <p>Żróbek S., Żróbek R., Kuryj J., 2006. Gospodarka nieruchomościami - z komentarzem do wybranych procedur. Wydawnictwo Gall. Katowice.</p> <p>Felcenloben D. 2009, Kataster nieruchomości rejestrem publicznym. Wydawnictwo Gall. Katowice</p>  |
| Uzupełniająca | <p>Fedorowski W. 1974. Ewidencja Gruntów. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych</p> <p>Gaździcki J. 1995. Systemy katastralne. PPWK Warszawa.</p> <p>Łuczyński R. 2009. Granice działek w ewidencji gruntów i budynków w aspekcie wymagań współczesnego katastru nieruchomości. Przegląd Geodezyjny, Nr 2, Warszawa</p> <p>Śmiałowska – Uberman Z. 2003: „Kompendium wiedzy prawnej dla geodetów”, Wydawnictwo Gall, Katowice</p> <p>Surowiec St. 2002. Ewidencja gruntów i budynków. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski.</p> |

|   |                                   |     |       |           |
|---|-----------------------------------|-----|-------|-----------|
| <b>Struktura efektów uczenia się:</b>   |                                   |     |       |           |
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    |                                   | 3   | ECTS* |           |
| Dyscyplina – ...  |                                   | ... | ECTS* |           |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |                                   |     |       |           |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      |                                   | 48  | godz. | 1,6 ECTS* |
| w tym:  | wykłady                           | 10  | godz. |           |
|   | ćwiczenia i seminaria             | 25  | godz. |           |
|   | konsultacje                       | 5   | godz. |           |
|   | udział w badaniach                | 3   | godz. |           |
|   | obowiązkowe praktyki i staże      | 0   | godz. |           |
|   | udział w egzaminie i zaliczeniach | 5   | godz. |           |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |                                   | ... | godz. | ... ECTS* |
| praca własna  |                                   | 42  | godz. | 1,4 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### podziały i rozgraniczenia

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 2  |
| Status                     | <i>kierunkowy obowiązkowy</i>                                      |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>egzamin</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu matematyki, geodezji, prawa</i> |

#### Kierunek studiów:

##### geodezja i kartografia

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>7</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

#### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordinatorem przedmiotu                   |   |

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

##### WIEDZA - zna i rozumie:

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| PIR_W1 | Tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych  | GiK1_W03 | TL |
| PIR_W2 | Tematykę z zakresu geodezyjnych urządzeń terenów wiejskich  | GiK1_W04 | TL |
| PIR_W3 | Sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji                 | GiK1_W07 | TL |
| PIR_W4 | Tematykę z zakresu geodezyjnego urządzania terenów wiejskich i ewidencji gruntów i budynków.  | GiK1_W10 | TL |
| PIR_W5 | Tematykę z zakresu stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych | GiK1_W11 | TL |

##### UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

|   |  |          |    |
|---|--|----------|----|
| PIR_U1  | Pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK | GiK1_U01 | TL |
| PIR_U2  | Opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników.   | GiK1_U03 | TL |
| PIR_U3  | Przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania geodezyjnego.   | GiK1_U04 | TL |
| PIR_U4  | Stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji,   | GiK1_U08 | TL |
| PIR_U5  | Zaplanować proces realizacji przedsięwzięcia geodezyjnego i potrafi wstępnie oszacować jego koszty   | GiK1_U15 | TL |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b> |  |          |    |
| PIR_K1  | Zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych  | GiK1_K01 | TL |
| PIR_K2  | Zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej  | GiK1_K03 | TL |
| PIR_K3  | Działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy  | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **10 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Ogólne zasady techniczne i porządkowe wykonywania map i innych dokumentów dla celów prawnych. Pojęcie granicy, granica stanu prawnego, granica ewidencyjna. Rozgraniczenie nieruchomości, podstawa prawna, szczególne przypadki rozgraniczenia.</p> <p>Postępowanie administracyjne w sprawie rozgraniczenia, cel i zakres przedmiotowy rozgraniczenia, właściwości organów, strona w postępowaniu rozgraniczeniowym.</p> <p>Czynności geodety, postępowanie dowodowe, wezwanie do stawienia się na gruncie, ustalenie przebiegu granicy, protokół graniczny, ugoda zawarta przed geodetą, rozstrzygnięcia organu administracyjnego. Rozgraniczenie nieruchomości w postępowaniu sądowym.</p> <p>Wprowadzenie do problematyki związanej z podziałami nieruchomości, podstawa prawna. Podziały nieruchomości według przepisów o gospodarce nieruchomościami, obszary wyłączone. Podziały wykonywane niezależnie od ustaleń planu miejscowego, podziały nieruchomości z urzędu. Szczególne przypadki występujące podczas podziału nieruchomości.</p> <p>Połączenie i ponowny podział nieruchomości. Czynności geodety podczas procesu podziałowego, dokumentacja geodezyjna sporządzona podczas podziału. Zatwierdzenie podziału nieruchomości, aktualizacja operatu ewidencji w wyniku podziału.</p> |
|----------------|--|

Podstawy Meteorologii

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>PIR_W1, PIR_W2, PIR_W3, PIR_W4, PIR_W5, PIR_K1</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie pisemne (pięć pytań); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów.</i> |

**Ćwiczenia fakultatywne** **10 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Rozgraniczenie nieruchomości</p> <p>Analiza i przygotowanie materiałów wyjściowych, przygotowanie rozprawy rozgraniczeniowej na gruncie, podstawa prawna. Przygotowanie wniosku o rozgraniczenie nieruchomości, postępowanie dowodowe.</p> <p>Rozgraniczenie nieruchomości</p> <p>Wezwanie stron do stawienia się na gruncie, zasady ustalenie przebiegu granicy, zasady postępowania i rozmowy ze stronami.</p> <p>Rozgraniczenie nieruchomości</p> <p>Omówienie zasad i przesłanek zawarcia ugody przez geodetę. Sporządzenie operatu rozgraniczenia nieruchomości. Zasady stabilizacji punktów granicznych.</p> <p>Podstawa prawna podziałów nieruchomości. Przygotowanie wniosku o podział nieruchomości, zgromadzenie niezbędnej dokumentacji.</p> |
|----------------|--|

Sporządzenie wstępnego projektu podziału nieruchomości. Protokół przejęcia granic nieruchomości – omówienie zasad wykonania. Wykonanie mapy z projektem podziału nieruchomości. Wykaz zmian gruntowych i wykaz synchronizacyjny.

Podział nieruchomości

Zebranie dokumentacji postępowania podziałowego, wykonanie operatu podziału nieruchomości: część A dla Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, część B dla Referatu Katastru, część dla referatu ds.

Realizacja projektów w zakresie rozgraniczenia nieruchomości oraz podziału nieruchomości

|  |   |
|--|---|
| Realizowane efekty uczenia się                   | PIR_U1, PIR_U2, PIR_U3, PIR_U4, PIR_U5, PIR_K1  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0). |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |              |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Bojar Z. Podziały nieruchomości – komentarz. Wydawnictwo Gall 2006<br>2. Sikora A. Vademecum prawne geodety Wydawnictwo Gall 2019<br>3. Śmiałowska – Uberman Z. Kompendium wiedzy prawnej dla geodetów. Wydawnictwo Gall 2003  |
| Uzupełniająca | 4. Felcenloben D. Rozgraniczenia nieruchomości – teoria i praktyka z orzecznictwem sądowo-administracyjnym. Wydawnictwo Gall 2008<br>5. Bojar Z. Podziały nieruchomości – komentarz. Wydawnictwo Gall 2008<br>6. Żróbek R., Kuryj J., Żróbek S. Gospodarka nieruchomościami z komentarzem do wybranych procedur. Wydawnictwo Gall 2008<br>7. Sikora A. Vademecum prawne geodety Wydawnictwo Gall 2010 |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 2  | ECTS*         |
| Dyscyplina –  |    | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 30 | godz. 1 ECTS* |
| w tym:  |    |               |
| wykłady   | 10 | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 10 | godz.         |
| konsultacje   | 2  | godz.         |
| udział w badaniach  | 0  | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*   |
| praca własna  | 25 | godz. 1 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### podstawy ArcGIS

|             |   |
|-------------|---|
| Wymiar ECTS | 5 |
|-------------|---|

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Status                     | <i>kierunkowy fakultatywny</i>                            |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>                                |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu fizyki, matematyki</i> |

**Kierunek studiów:**

***geodezja i kartografia***

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>7</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|          |  |          |    |
|----------|--|----------|----|
| PArc_W01 | tematykę z zakresu matematyki, wybranych działów fizyki i geografii niezbędną do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji.                 | GiK1_W01 | TL |
| PArc_W02 | tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych, geodezji wyższej i satelitarnej, fotogrametrii, teledetekcji oraz systemów informacji przestrzennej. | GiK1_W03 | TL |
| PArc_W03 | tematykę z zakresu metodyki i technik programowania oraz korzystania z różnych aplikacji odnoszących się do systemów informacji przestrzennej.               | GiK1_W06 | TL |
| PArc_W04 | sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji, fotogrametrii i GISu.         | GiK1_W07 | TL |
| PArc_W05 | tematykę w zakresie podstaw planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz projektowania urbanistycznego.   | GiK1_W09 | TL |
| PArc_W06 | tematykę z zakresu geodezyjnego urządzania terenów wiejskich i ewidencji gruntów i budynków.   | GiK1_W10 | TL |
| PArc_W07 | obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe geodezji i geoinformacji.  | GiK_W13  | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|          |   |          |    |
|----------|---|----------|----|
| PArc_U01 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK. | GiK1_U01 | TL |
| PArc_U02 | pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować cykl pomiarowy i ma umiejętność samokształcenia się.   | GiK1_U02 | TL |
| PArc_U03 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu istniejącego obiektów świata rzeczywistego.   | GiK1_U07 | TL |
| PArc_U04 | stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji, fotogrametrii i GIS.   | GiK1_U08 | TL |
| PArc_U05 | porównać rozwiązania projektowe dotyczące zagospodarowania przestrzennego i geodezyjnego urządzania terenów wiejskich.  | GiK1_U09 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|          |  |          |    |
|----------|--|----------|----|
| PArc_K01 | zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.   | GiK1_K01 | TL |
| PArc_K02 | pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu m.in. przez środki masowego informacji dotyczących osiągnięć geodezji i kartografii i innych aspektów działalności inżyniera geodety. | GiK1_K06 | TL |

### Treści nauczania:

#### Wykłady 15 godz.

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | <p>Wprowadzenie do systemów GIS w oparciu o program ArcGIS; Modele danych w ArcGIS; Źródła i metody pozyskiwania danych w GIS; Analiza danych w GIS; Wizualizacja danych w systemach GIS; Zarządzanie bazami danych w ramach GIS;</p> <p>Zapoznanie z narzędziami wchodzącymi w skład pakietu ArcGIS : ArcCatalog, ArcScene oraz ArcMap;</p> <p>Szczegółowa charakterystyka danych przestrzennych w ArcGIS;</p> <p>Wprowadzenie do typów danych w programie ArcGIS. Zapoznanie z metodyką przetwarzania danych w zależności od ich typu;</p> <p>Przetwarzanie danych pozyskanych z wykorzystaniem lotniczego skaningu laserowego (ALS) w ramach budowy geobaz w środowisku ArcGIS;</p> <p>Automatyzacja procesów pracy z danymi przestrzennymi w ArcGIS. Wykorzystanie elementów języka Python w programie ArcGIS.</p> |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>PArc_W01, PArc_W02, PArc_W03, PArc_W04, PArc_W05, PArc_W06, PArc_W07, PArc_K01,</i>   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie pisemne (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów.</i>  |  |  |

#### Ćwiczenia fakultatywne 30 godz.

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | <p>Wprowadzenie do środowiska ArcGIS. Import/export danych do ArcGIS. Zapoznanie z pakietem narzędzi ArcToolbox. Tworzenie kompozycji mapowych, przygotowanie wydruków z programu ArcGIS.</p> <p>Tworzenie geobazy w programie ArcCatalog. Import i export danych do geobazy. Zarządzanie bazami danych w programie ArcCatalog.</p> <p>Budowa, zarządzanie oraz przechowywanie danych rastrowych oraz wektorowych z wykorzystaniem pakietu ArcGIS. Analizy przestrzenne w ArcGIS.</p> <p>Praca z danymi geoprzestrzennymi pozyskiwanym z wykorzystaniem lotniczego skaningu laserowego (ALS) w środowisku ArcGIS. Import/export danych ALS do baz danych. Praca z danymi rastrowymi oraz wektorowymi w oparciu o dane ALS.</p> <p>Dane trójwymiarowe w środowisku ArcGIS. Wizualizacja danych przestrzennych w oparciu o środowisko ArcScene.</p> |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>PArc_U01, PArc_U02, PArc_U03, PArc_U04, PArc_U05, PArc_K02</i>   |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0).</i>  |  |  |

#### Seminarium 0 godz.

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |   |  |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>kod przedmiotowych efektów uczenia się</i> |  |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>      |  |  |

### Literatura:

|               |  |
|---------------|--|
| Podstawowa    | Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007. GIS Obszary zastosowania Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa.<br>Pimpler E. i in. 2013. Spatial Analytics with ArcGIS. Packt Publishing.<br>Nasser H. 2013. ArcGIS By Example. Packt Publishing |
| Uzupełniająca | Pimpler E. i in. 2013. Programming ArcGIS 10.1 with Python Cookbook. Packt Publishing.   |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 5  | ECTS*         |
|   |    | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 50 | godz. 2 ECTS* |
| w tym:  |    |               |
| wykłady   | 15 | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.         |
| konsultacje   | 2  | godz.         |
| udział w badaniach  | 0  | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0  | godz. ECTS*   |
| praca własna  | 75 | godz. 3 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

#### Przedmiot:

##### mapy dla celów prawnych

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Wymiar ECTS                | 5   |
| Status                     | kierunkowy fakultatywny                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | zaliczenie na ocenę   |
| Wymagania wstępne          | wiedza i umiejętności z zakresu matematyki, geodezji, prawa |

#### Kierunek studiów:

##### geodezja i kartografia

|  |                  |
|--|------------------|
| Profil studiów                         | ogólnoakademicki |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | SI               |
| Semestr studiów                        | 7                |
| Język wykładowy                        | polski           |

#### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii |
| Koordynator przedmiotu                     |   |

#### Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

#### WIEDZA - zna i rozumie:

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| MCP_W1 | Tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych                                  | GiK1_W03 | TL |
| MCP_W2 | Tematykę z zakresu geodezyjnych urządzeń terenów wiejskich                              | GiK1_W04 | TL |
| MCP_W3 | Tematykę z zakresu instrumentoznawstwa geodezyjnego i nowoczesnych technik pomiarowych. | GiK1_W05 | TL |

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| MCP_W4 | Sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji | GiK1_W07 | TL |
| MCP_W5 | Obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe geodezji i geoinformacji  | GiK1_W13 | TL |

**UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| MCP_U1 | Pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK | GiK1_U01 | TL |
| MCP_U2 | Opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników.   | GiK1_U03 | TL |
| MCP_U3 | Przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania geodezyjnego.   | GiK1_U04 | TL |
| MCP_U4 | Stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji,   | GiK1_U08 | TL |
| MCP_U5 | Zaprojektować rozwiązanie zadania geodezyjnego korzystając ze specjalistycznego oprogramowania   | GiK1_U14 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| MCP_K1 | Zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych                  | GiK1_K01 | TL |
| MCP_K2 | zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność | GiK1_K02 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15 godz.**

|                |  |
|----------------|--|
| Tematyka zajęć | <p>Granica nieruchomości gruntowych i sposób jej określania, granica określająca stan prawny nieruchomości, wyodrębnienie nieruchomości w pojęciu wieczystoksięgowym</p> <p>Wznowienie znaków granicznych a wyznaczenie punktów granicznych, zasady ustalenia granic nieruchomości – rozgraniczenie nieruchomości, nietypowe przypadki rozgraniczenia, omówienie najczęściej popełnianych błędów związanych z prowadzonym rozgraniczeniową.</p> <p>Podziały wykonywane niezależnie od ustaleń planu miejscowego a także wykonywane dla celów sądowych – omówienie przykładów.</p> <p>Omówienie zasad sporządzania i procedur wykonywania wyodrębnienia lokali mieszkalnych, procedury, skład operatu i warunki techniczne.</p> <p>Ustanowienie służebności dojazdu na drodze notarialnej i sądowej, wykonanie dokumentacji, podstawa prawna, analiza różnych przypadków</p> <p>Służebności przesyłu dla energii elektrycznej, gazu, wodociągu i kanalizacji, procedury i obowiązujące przepisy</p> |
|----------------|--|

Podstawy Meteorologii

|  |  |
|--|--|
| Realizowane efekty uczenia się                   | <i>MCP_W1, MCP_W2, MCP_W3, MCP_W4, MCP_W5, MCP_K1</i>  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | <i>Zaliczenie pisemne (pięć pytań); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów.</i> |

**Ćwiczenia fakultatywne**

**30 godz.**

Granica nieruchomości gruntowych i sposób jej określania, granica określająca stan prawny nieruchomości. Granica i jej atrybuty w terenie. Wznowienie a wyznaczenie granic nieruchomości

Księgi wieczyste – zasady dokonywania wpisu, badanie KW, księgi w formie tradycyjnej (papierowej) i elektronicznej.



|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Podziały wykonywane niezależnie od ustaleń planu miejscowego– omówienie konkretnych przykładów.Podziały wykonywane dla celów sądowych – ważniejsze elementy opinii oraz sposoby wykonywania kalkulacji finansowej  |
|  | Sporządzenie operatu wydzielania lokali mieszkalnych – wprowadzenie do tematyki.Procedury obowiązujące podczas wykonywania czynności związanych z przygotowaniem stosownej dokumentacji wydzielania lokali mieszkalnych, skład operatu i warunki techniczne. |
|  | Sporządzenie operatu z projektem służebności drogi koniecznej dla różnych wariantów gwarantujący dostęp do drogi publicznej  |
|  | Sporządzenie operatu z projektem służebności przesyłu sieci elektrycznej eN, eS, eW. Sporządzenie operatu z projektem służebności przesyłu sieci gazowej   |
|  | Sporządzenie operatu z projektem służebności przesyłu kanalizacji Sporządzenie operatu z projektem służebności przesyłu sieci wodociągu  |
| Realizowane efekty uczenia się                   | MCP_U1,MCP_U2, MCP_U3,MCP_U4, MCP_U5, MCP_K1,MCP_K2  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0).  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |              |

#### Literatura:

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | 1. Żróbek R., Kuryj J., Wiśniewski R. <i>Gospodarka nieruchomościami</i> . Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego Olsztyn 2015<br>2. Śmiałowska – Uberman Z. <i>Kompendium wiedzy prawnej dla geodetów</i> . Wydawnictwo Gall 2003  |
| Uzupełniająca | 3. Sikora A. <i>Vademecum prawne geodety</i> Wydawnictwo Gall 2017<br>4. Warciński M. <i>Służebności gruntowe według kodeksu cywilnego</i> Wydawnictwo: Wolters Kluwer 2013<br>5. Boniecka Barbara, Bujny Jędrzej, Jankowski Bartłomiej, Maśliński Mikołaj, Rakoczy Bartosz <i>Służebność przesyłu w praktyce na przykładzie przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych</i> Wydawnictwo: Wolters Kluwer 2017 |

#### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 5  | ECTS*         |
| Dyscyplina –  |    | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 50 | godz. 2 ECTS* |
| w tym:  |    |               |
| wykłady   | 15 | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.         |
| konsultacje   | 2  | godz.         |
| udział w badaniach  | 0  | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*   |
| praca własna  | 90 | godz. 3 ECTS* |

\*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

**Przedmiot:****przygotowanie do uprawnień zawodowych**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 5  |
| Status                     | <i>kierunkowy fakultatywny</i>                                     |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>   |
| Wymagania wstępne          | <i>wiedza i umiejętności z zakresu matematyki, geodezji, prawa</i> |

**Kierunek studiów:****geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>7</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

**Prowadzący przedmiot:**

|  |  |
|--|--|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji</i>          |
| Koordinator przedmiotu                     | <i>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |

**Przedmiotowe efekty uczenia się:**

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

**WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| UPR_W1 | Tematykę z zakresu matematyki, niezbędną do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji  | GiK1_W01 | TL |
| UPR_W2 | Tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych  | GiK1_W03 | TL |
| UPR_W3 | Tematykę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej        | GiK1_W08 | TL |
| UPR_W4 | Tematykę z zakresu stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych | GiK1_W11 | TL |
| UPR_W5 | Obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe geodezji i geoinformacji  | GiK1_W13 | TL |
| UPR_W6 | Tematykę prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania  | GiK1_W15 | TL |
| UPR_W7 | Ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości   | GiK1_W16 | TL |

**UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| UPR_U1 | Pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować cykl pomiarowy i ma umiejętność samokształcenia się  | GiK1_U02 | TL |
| UPR_U2 | Opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników   | GiK1_U03 | TL |
| UPR_U3 | Samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych   | GiK1_U06 | TL |
| UPR_U4 | Dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania geodezyjnych systemów informatycznych i ocenić proces pomiarowy, istniejące rozwiązania techniczne, w zakresie geodezji i kartografii, w tym urządzania przestrzeni i projektowania terenów wiejskich | GiK1_U11 | TL |
| UPR_U5 | Stosować przepisy prawa, zarządzenia, instrukcje oraz wytyczne techniczne z zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych a także regulacje prawne odnoszące się do gospodarki nieruchomościami   | GiK1_U16 | TL |
| UPR_U6 | zasady bezpieczeństwa i higieny pracy   | GiK1_U17 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| UPR_K1 | Zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, uprawnienia zawodowe w zakresie geodezji), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | GiK1_K01 | TL |
| UPR_K2 | Zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej   | GiK1_K03 | TL |
| UPR_K3 | Ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonane zadanie               | GiK1_K04 | TL |
| UPR_K4 | działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy   | GiK1_K05 | TL |

### Treści nauczania:

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Wykłady</b>                                   |  | <b>15</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | <p>Odbywanie praktyk zawodowych w geodezji i kartografii, zasady gromadzenia dokumentacji związanej z odbytymi praktykami.</p> <p>Ogólne zasady postępowania kwalifikacyjnego na uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezja i kartografia</p> <p>Przepisy prawne i technologia wykonywania prac geodezyjnych w zakresie pierwszym</p> <p>Przepisy prawne i technologia wykonywania prac geodezyjnych w zakresie drugim</p> <p>Pierwszy etap postępowania oraz egzamin testowy sprawdzający wiedzę ogólną</p> <p>Drugi etap sprawdzający wiedzę szczegółową a także egzamin ustny. Prezentacja propozycji zmian w zakresie egzaminu na uprawnienia</p> |           |              |
| Podstawy Meteorologii                            |  |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | UPR_W1, UPR_W2, UPR_W3, UPR_W4, UPR_W5, UPR_W6, UPR_W7 UPR_K1  |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie pisemne (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów.   |           |              |

|  |  |           |              |
|--|--|-----------|--------------|
| <b>Ćwiczenia fakultatywne</b>                    |  | <b>30</b> | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   | <p>Ogólne zasady odbywania praktyk zawodowych – zasady gromadzenia dokumentacji.</p> <p>Struktura i zasady działania jednostek administracyjnych napotykanych przy pracach geodezyjnych.</p> <p>Omówienie załączników do wniosku na uprawnienia zawodowe</p> <p>Opracowanie zagadnień tematycznych obowiązujących na egzaminie pisemnym z zakresu pierwszego</p> <p>Opracowanie zagadnień tematycznych obowiązujących na egzaminie pisemnym z zakresu drugiego</p> <p>Ogólne zasady przystąpienia do ostatniej części egzaminu – część ustna</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń</p> |           |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | UPR_U1, UPR_U2, UPR_U3, UPR_U4, UPR_U5, UPR_U6, UPR_K1, UPR_K2, UPR_K3   |           |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń, realizowanych testów (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0).  |           |              |

|  |  |  |              |
|--|--|--|--------------|
| <b>Seminarium</b>                                |  |  | <b>godz.</b> |
| Tematyka zajęć                                   |  |  |              |
| Realizowane efekty uczenia się                   | kod przedmiotowych efektów uczenia się |  |              |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | wraz z udziałem w ocenie końcowej      |  |              |

### Literatura:

|            |  |
|------------|--|
| Podstawowa | <p>1. Hycner R., Hanus P. Uprawnienia zawodowe w geodezji i kartografii. Wydawnictwo Gall 2007.</p> <p>2. Hycner R., Hanus P. Wykonawstwo geodezyjne Wydawnictwo Gall 2007</p> |
|------------|--|

|               |  |
|---------------|--|
| Uzupełniająca | 3. Felcenloben D. <i>Rozgraniczenia nieruchomości – teoria i praktyka z orzecznictwem sądowo-administracyjnym</i> . Wydawnictwo Gall 2008<br>4. Bojar Z. <i>Podziały nieruchomości – komentarz</i> . Wydawnictwo Gall 2008<br>5. Sikora A. <i>Vademecum prawne geodety</i> Wydawnictwo Gall 2019 |
|---------------|--|

### Struktura efektów uczenia się:

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 5  | ECTS*         |
| Dyscyplina –  |    | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 50 | godz. 2 ECTS* |
| w tym:  |    |               |
| wykłady   | 15 | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.         |
| konsultacje   | 2  | godz.         |
| udział w badaniach  | 0  | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 3  | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*   |
| praca własna  | 90 | godz. 3 ECTS* |

\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

### Przedmiot:

#### **pośrednik, zarządca i rzeczoznawca na rynku nieruchomości**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Wymiar ECTS                | 5  |
| Status                     | <i>kierunkowy fakultatywny</i>                                 |
| Forma zaliczenia końcowego | <i>zaliczenie na ocenę</i>                                     |
| Wymagania wstępne          | <i>przykładowo: wiedza i umiejętności z zakresu matematyki</i> |

### Kierunek studiów:

#### **geodezja i kartografia**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Profil studiów                         | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Kod formy studiów oraz poziomu studiów | <i>SI</i>               |
| Semestr studiów                        | <i>7</i>                |
| Język wykładowy                        | <i>polski</i>           |

### Prowadzący przedmiot:

|  |   |
|--|---|
| Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora | <i>Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji<br/>Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii</i> |
| Koordinatorem przedmiotu                   |   |

### Przedmiotowe efekty uczenia się:

| Kod składnika opisu | Opis | Odniesienie do (kod) |            |
|---------------------|------|----------------------|------------|
|                     |      | efektu kierunkowego  | dyscypliny |

#### **WIEDZA - zna i rozumie:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| PZR_W1 | tematykę z zakresu gospodarki nieruchomościami   | GiK1_W02 | TL |
| PZR_W2 | tematykę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej | GiK1_W08 | TL |

#### **UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**

|        |  |          |    |
|--------|--|----------|----|
| PZR_U1 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK | GiK1_U01 | TL |
| PZR_U2 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych  | GiK1_U06 | TL |
| PZR_U3 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu istniejącego obiektów świata rzeczywistego   | GiK1_U07 | TL |

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

|        |   |          |    |
|--------|---|----------|----|
| PZR_K1 | zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej | GiK1_K03 | TL |
| PZR_K2 | działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy                           | GiK1_K05 | TL |

**Treści nauczania:**

**Wykłady** **15 godz.**

|  |   |
|--|---|
| Tematyka zajęć                                   | Rynek nieruchomości i jego cechy, rodzaje: wartości na rynku nieruchomości, inwestowania w nieruchomości, przedmiotów i podmiotów na rynku nieruchomości. Zawody obsługujące rynek nieruchomości, podstawy prawne działalności na rynkach nieruchomości<br><br>Organizacja biura rzeczoznawcy, pośrednika i zarządcy, istota i cel wyceny nieruchomości, marketingu na rynku nieruchomości. Wybrane procedury z zakresu pośrednictwa i zarządzania nieruchomości.<br><br>Źródła informacji o cenach rynkowych i ofertowych nieruchomości. Źródeł informacji o cechach nieruchomości: ewidencja gruntów, księgi wieczyste, plan zagospodarowania przestrzennego, planu urządzenia lasu, mapy zasadnicze. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PZR_W1, PZR_W2, PZR_K1  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | Zaliczenie pisemne (test jednokrotnego wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. oceny 3,0 z wykładów.  |

**Ćwiczenia fakultatywne** **30 godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   | Określanie cech nieruchomości gruntowej rolnej, sadowniczej, zadrzewionej, budynkowej na podstawie dostępnych źródeł informacji o cechach nieruchomości<br><br>Ceny rynkowe i ceny ofertowe nieruchomości, ich analiza i interpretacja<br><br>Bazy danych o nieruchomościach wykorzystywane przez rzeczoznawców, pośredników i zarządców. Analiza kompletu dokumentów będących podstawą wyceny nieruchomości. Ocena przydatności zebranego materiału źródłowego. |
| Realizowane efekty uczenia się                   | PZR_U1, PZR_U2, PZR_U3, PZR_K2   |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny | zaliczenie projektów wykonanych w ramach ćwiczeń, (warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich ćwiczeń, które muszą być zaliczone na ocenę co najmniej 3.0).  |

**Seminarium** **godz.**

|  |  |
|--|--|
| Tematyka zajęć                                   |  |
| Realizowane efekty uczenia się                   |  |
| Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny |  |

**Literatura:**

|               |   |
|---------------|---|
| Podstawowa    | Brzeziński Z., Praca zbiorowa. Pośrednik na rynku nieruchomości. Wyd. Podtekst. Warszawa. 2007<br>Gończak- Kucharczyk E., Zarządzanie nieruchomościami. Wyd. C.H. Beck Warszawa 2000<br>Jaworski J., Reklamacja zawodów rynku nieruchomości, Wyd. C.H. Beck Warszawa 2010 |
| Uzupełniająca | Mączyńska E., Ile warta jest nieruchomość. Wyd. Podtekst. Warszawa. 2005  |

**Struktura efektów uczenia się:**

|   |    |               |
|---|----|---------------|
| Dyscyplina – Inżynieria lądowa i transport                                    | 5  | ECTS*         |
| Dyscyplina –  |    | ECTS*         |
| <b>Struktura aktywności studenta:</b>   |    |               |
| zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego                      | 52 | godz. 2 ECTS* |
| w tym:  |    |               |
| wykłady   | 15 | godz.         |
| ćwiczenia i seminaria   | 30 | godz.         |
| konsultacje   | 2  | godz.         |
| udział w badaniach  | 0  | godz.         |
| obowiązkowe praktyki i staże  | 0  | godz.         |
| udział w egzaminie i zaliczeniach   | 5  | godz.         |
| zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość |    | godz. ECTS*   |
| praca własna  | 75 | godz. 3 ECTS* |

)\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

## Uzupełniające elementy programu studiów

### Warunki realizacji zajęć z wychowania fizycznego:

| Forma zajęć                                 | Warunki realizacji i zasady zaliczenia zajęć  |
|---|---|
| Ćwiczenia ogólnorozwojowe – fitness, taniec | Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR, kształtujące sprawność motoryczną studentów, przy wykorzystaniu różnych metod i form zajęć ruchowych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach.                                       |
| Gry zespołowe                               | Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR, których celem jest nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych z zakresu zespołowych gier sportowych i gier rekreacyjnych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach. |
| Zajęcia na siłowni                          | Ćwiczenia ogólnorozwojowe kształtujące mięśnie posturalne ciała. Zapoznanie z metodami treningu siłowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach.   |
| Turystyka rowerowa                          | Zajęcia prowadzone na szlakach rowerowych Krakowa i okolic, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką rowerową. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach.                      |
| Narciarstwo alpejskie                       | Zajęcia prowadzone na stokach narciarskich, realizujące zagadnienia związane z nauką i doskonaleniem umiejętności narciarstwa zjazdowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach.   |
| Turystyka kajakowa                          | Zajęcia prowadzone na szlakach kajakowych na terenie Polski, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką kajakową. Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w obozie kajakowym.                              |
| Nordic walking                              | Zajęcia prowadzone na pieszych szlakach Krakowa i okolic, kształtujące wytrzymałość ogólną i umiejętności techniki nordic walking. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach.  |
| Jazda konna                                 | Zajęcia prowadzone w stadninie koni, mające na celu zapoznanie się z jeździectwem naturalnym i klasycznym. Etyczne aspekty użytkowania konia. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach.                                       |

### Warunki realizacji zajęć specjalistycznych:

|   |  |
|---|--|
| Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk* | <i>Według programu studiów praktyka zawodowa powinna trwać 4 tygodnie i przypisano jej 10 punktów ECTS. Praktyka powinna być realizowana w przedsiębiorstwach/ biurach geodezyjnych i instytucjach zajmujących się problematyką geodezyjną oraz administracji lokalnej i szczebla centralnego. Student w trakcie praktyki zapoznaje się z funkcjonowaniem i zasadami działania jednostek przyjmujących, a także pod okiem opiekuna bierze udział w pracach tej instytucji/ biura. W trakcie praktyk student może także gromadzić dokumentację na potrzeby realizacji pracy dyplomowej – inżynierskiej (jeżeli wymaga tego specyfika pracy). Praktyka jest zaliczana przez pełnomocnika Dziekana ds. praktyk działającego na Wydziale w oparciu o sprawozdanie z praktyk wykonane przez studenta i ocenę podaną przez opiekuna praktyki – upoważnionego pracownika zatrudnionego w miejscu odbywania praktyki. Szczegóły zamieszczone w sylabusie dla przedmiotu praktyka zarodowa.</i> |
| Zakres i forma egzaminu dyplomowego               | <i>Egzamin dyplomowy inżynierski odbywa się w formie ustnej przed Komisją Egzaminacyjną. Student losuje 3 pytania z 3 dziedzin nauki. 1 pytanie z bazy 60 pytań dotyczących geodezji podstawowej, geodezji wyższej, geodezji satelitarnej, rachunku wyrównawczego; 1 pytanie z bazy 60 pytań dotyczących fotogrametrii, teledetekcji, geodezyjnego urządzania terenów rolnych; 1 pytanie z bazy 60 pytań planowania przestrzennego, wyceny nieruchomości.<br/>Liczba ECTS: 2<br/>Efekty uczenia się:<br/>Student zna i rozumie:<br/>1) zasady działania i metody obsługi instrumentów geodezyjnych<br/>2) w zaawansowanym stopniu metody pomiarowe oraz sposoby wykonywania obliczeń</i>   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <p>3) w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z pracami geodezyjnymi oraz przepisy prawne bezpośrednio związane z geodezją</p> <p>Student potrafi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska dotyczące geodezji</li> <li>2) komunikować się z otoczeniem z zastosowaniem specjalistycznej terminologii</li> <li>3) samodzielnie planować i realizować pracę związaną z zawodem geodety</li> </ol> <p>Student jest gotów do:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</li> </ol>  |
| Zakres i forma pracy dyplomowej* | <p>Praca dyplomowa inżynierska powinna stanowić całościowe rozwiązanie zadania inżynierskiego, wykonane samodzielnie przez autora. Temat pracy musi być merytorycznie związany z kierunkiem studiów. Praca powinna poruszać problematykę, z którą student zetknął się w czasie odbywania studiów i być związana z przedmiotami zawodowymi realizowanymi na danym kierunku.</p> <p>Liczba ECTS: 5</p> <p>Efekty uczenia się:</p> <p>Student zna i rozumie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) w zaawansowanym stopniu fakty, pojęcia i teorie wyjaśniające złożone zależności właściwe dla geodezji i kartografii</li> </ol> <p>Student potrafi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozwiązywać złożone i nietypowe problemy związane z geodezją i kartografią poprzez właściwy dobór źródeł informacji, dokonywanie oceny i krytycznej analizy</li> <li>2) stosować i dobrać właściwe metody i narzędzia do wykonywania zadań związanych z geodezją</li> <li>3) komunikować się z otoczeniem z zastosowaniem specjalistycznej terminologii, w tym tworzyć prace pisemne</li> </ol> <p>Student jest gotów do:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</li> </ol> |

)\* - Jeżeli praktyka (zawodowa lub dyplomowa) lub praca dyplomowa stanowią zajęcia do wyboru, każdy rodzaj lub forma muszą być opisane oddzielnie i mieć zróżnicowane przedmiotowe efekty uczenia się.