

| Karta opisu zajęć - Sylabus                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu                                              |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| I. INFORMACJE PODSTAWOWE                                                                                                     |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| Nazwa zajęć:<br><b>Geomatyka</b>                                                                                             |    | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim<br>2023/2024                                                                                                                       |  |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Geodezja i Kartografia, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| Język wykładowy: polski                                                                                                      |    | Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego                                                                                                                                            |  |
| Rok studiów: I                                                                                                               |    | Semestr: 2                                                                                                                                                                                |  |
| Liczba punktów ECTS<br>przypisana zajęciom: 3                                                                                |    | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:<br>dr inż. Adam Palaszewski<br><a href="mailto:adam.palaszewski@pwste.edu.pl">adam.palaszewski@pwste.edu.pl</a> |  |
| Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej                                                                      |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:                  |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| Studia stacjonarne                                                                                                           |    | Studia niestacjonarne                                                                                                                                                                     |  |
| Wykład:                                                                                                                      | 15 | Wykład:                                                                                                                                                                                   |  |
| Ćwiczenia:                                                                                                                   |    | Ćwiczenia:                                                                                                                                                                                |  |
| Laboratorium:                                                                                                                |    | Laboratorium:                                                                                                                                                                             |  |
| Lektorat:                                                                                                                    |    | Lektorat:                                                                                                                                                                                 |  |
| Projekt:                                                                                                                     |    | Projekt:                                                                                                                                                                                  |  |
| Zajęcia praktyczne:                                                                                                          | 15 | Zajęcia praktyczne:                                                                                                                                                                       |  |
| Seminarium:                                                                                                                  |    | Seminarium:                                                                                                                                                                               |  |
| Zajęcia terenowe:                                                                                                            |    | Zajęcia terenowe:                                                                                                                                                                         |  |
| Praktyki zawodowe:                                                                                                           |    | Praktyki zawodowe:                                                                                                                                                                        |  |
| Inna forma (jaka):                                                                                                           |    | Inna forma (jaka):                                                                                                                                                                        |  |
| RAZEM:                                                                                                                       | 30 | RAZEM:                                                                                                                                                                                    |  |
| II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe:                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                           |  |
| Znajomość podstawowych pojęć z geodezji, fizyki, matematyki i informatyki.                                                   |    |                                                                                                                                                                                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| <b>Nabywanie wiedzy w zakresie:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Geomatyki (geoinformatyki) znaczenie naukowe i technologiczne oraz gospodarcze.</li><li>• Systemy georeferencyjne oparte na układach współrzędnych i identyfikatorach geograficznych</li><li>• Pozyskiwanie geodanych</li><li>• Jakość geodanych i metadane</li><li>• Wizualizacja danych przestrzennych.</li></ul> |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| <b>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| <b>UWAGA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.                                                                                                                            |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:                                                    |  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |                                                                                                 |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| M_01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | struktury i formaty danych przestrzennych oraz sposób ich organizacji i przetwarzania, w szczególności algorytmy wykorzystywane w naukach o Ziemi, geodezji i kartografii; |  | K_W10                                                                                            |                                                                                                 |
| M_02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | systemy i urządzenia wykorzystywane w geoinformatyce;                                                                                                                      |  | K_W07                                                                                            |                                                                                                 |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| M_03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | zastosować podejście multi dyscyplinarne do rozwiązywania problemów środowiskowych;                                                                                        |  | K_U12                                                                                            |                                                                                                 |
| M_04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | wykorzystywać specjalistyczną technologię cyfrową wykorzystywaną w kartografii i geomatyce.                                                                                |  | K_U19                                                                                            |                                                                                                 |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| M_05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jest gotów do poznawania wybranych zagadnień w ramach studiów własnych, w ramach samokształcenia a potem i weryfikowania zdobytej wiedzy na zajęciach.                     |  | K_K01                                                                                            |                                                                                                 |
| M_06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jest gotów do identyfikacji problemów oraz znajdowania rozwiązań przy pomocy specjalistycznych narzędzi informatycznych                                                    |  | K_K11                                                                                            |                                                                                                 |
| <b>UWAGA!</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  |                                                                                                 |
| Symbol treści programowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Opis treści programowych                                                                                                                                                   |  | Forma zajęć                                                                                      | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                  | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #                      |

| wykład             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                                 |                     |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| TP-01              | <b>Systemy odniesień przestrzennych i układy współrzędnych stosowane przy opracowywaniu pomiarów geodezyjnych i map w Polsce</b>                                                                                     | wykład                                         | wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych | prezentacja         |
| TP-02              | <b>Raster</b><br>- cyfrowa prezentacja barw w modelu rastrowym<br>- kalibracja modelu rastrowego.                                                                                                                    | wykład                                         | wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych | prezentacja         |
| TP-03              | <b>Transformacja Helmerta,</b><br>- ransformacja afiniczna,<br>- transformacja wielomianowa,<br>- kalibracja rastra w programie mikromap,<br>- kalibracja rastra w programie ew mapa,<br>- transformacja precyzyjna. | wykład                                         | wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych | prezentacja         |
| TP-04              | <b>Kalibracja rastrów klasycznych map ewidencyjnych sporządzonych w kroju obrębowym</b>                                                                                                                              | wykład                                         | wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych | prezentacja         |
| TP-05              | <b>Formaty wymiany danych</b>                                                                                                                                                                                        | wykład                                         | wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych | prezentacja         |
| TP-06              | <b>Geowizualizacja kartograficzna</b><br>- kartograficzne modelowanie obiektów przestrzennych,<br>- podstawowe metody prezentacji kartograficznej<br>- metody prezentacji map tematycznych.                          | wykład                                         | wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych | prezentacja         |
| TP-07              | <b>Egzamin końcowy</b>                                                                                                                                                                                               | Egzamin zaliczeniowy z wykładów                |                                                 |                     |
| zajęcia praktyczne |                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                                 |                     |
| TP-08              | Praca z rastrami                                                                                                                                                                                                     | Projekt opracowany samodzielnie przez studenta | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu     | zaliczenie projektu |
| TP-09              | Transformacje współrzędnych                                                                                                                                                                                          | Projekt opracowany samodzielnie przez studenta | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu     | zaliczenie projektu |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                |                                             |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| TP-10                                                                                                                                                                                                                         | Integracja danych pochodzących z różnych źródeł | Projekt opracowany samodzielnie przez studenta | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu | zaliczenie projektu |
| TP-11                                                                                                                                                                                                                         | Kolokwium zaliczeniowe                          | Kolokwium zaliczeniowe z projektów             |                                             |                     |
| <b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</b> |                                                 |                                                |                                             |                     |
| Dla wykładu:                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |                                                |                                             |                     |
| * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy                                                                                                                             |                                                 |                                                |                                             |                     |
| # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                |                                             |                     |
| Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.                                                                                                   |                                                 |                                                |                                             |                     |
| 1. Czym jest raster                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                                |                                             |                     |
| 2. Wymień i krótko opisz rodzaje kalibracji rastrów                                                                                                                                                                           |                                                 |                                                |                                             |                     |
| 3. Transformacja Helmerta                                                                                                                                                                                                     |                                                 |                                                |                                             |                     |
| 4. Transformacja afiniczna                                                                                                                                                                                                    |                                                 |                                                |                                             |                     |
| 5. Transformacja wielomianowa                                                                                                                                                                                                 |                                                 |                                                |                                             |                     |
| 6. Wymień i krótko opisz podstawowe formaty wymiany danych ewidencyjnych                                                                                                                                                      |                                                 |                                                |                                             |                     |
| 7. Czym jest GML. UML. XML                                                                                                                                                                                                    |                                                 |                                                |                                             |                     |

| <b>ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Literatura podstawowa</b> (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):<br>1. A. Łyszkowicz, Geodezja czyli sztuka mierzenia ziemi, Wydawnictwo UWM, Olsztyn, 2006<br>2. Banasik, P., et al. Podstawy geomatyki, Wyd. AGH, 2011.<br>1. S. Przewłocki, Geomatyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008<br>J. Wysocki - Geodezja z fotogrametrią i geomatyką dla inżynierii i ochrony środowiska oraz budownictwa<br><u>Geomatyka -- podręcznik akademicki</u> 2008 |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b><br>Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych<br>Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych                                                                                                                                                                                                               |

| III. INFORMACJE DODATKOWE                                                                        |                                                                                                                |                     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|
| BILANS PUNKTÓW ECTS                                                                              |                                                                                                                |                     |     |
| OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)                                                              |                                                                                                                |                     |     |
| Forma aktywności                                                                                 |                                                                                                                | Liczba godzin *     |     |
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia |                                                                                                                | 30                  |     |
| Praca własna studenta                                                                            |                                                                                                                | 45                  |     |
| SUMA GODZIN:                                                                                     |                                                                                                                | 75                  |     |
| OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)                                                          |                                                                                                                |                     |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                | Liczba punktów ECTS |     |
| SUMARYCZNA<br>LICZBA PUNKTÓW<br>ECTS PRZYPISANYCH<br>DO ZAJĘĆ                                    | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem:<br><br>3    | 1,2 |
|                                                                                                  | Praca własna studenta                                                                                          |                     | 1,8 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;                                                |                                                                                                                |                     |     |

### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

- przygotowanie się teoretyczne do każdego z zajęć projektowych z materiałów wykładowych i konspektów umieszczonych na platformie <https://elearning.pwste.edu.pl/moodle> dotyczących przyszłego tematu, M\_05, M\_06,
- opracowanie wyników z pomiarów wykonanych w ramach realizowanego projektu M\_04,
- przygotowanie operatu dotyczącego zrealizowanego projektu i zaliczenie go, M\_03,
- przygotowanie się do sprawdzianów-testów z materiałów przerobionych na ćwiczeniach projektowych, M\_03, M\_04,
- przygotowanie się do końcowego kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń projektowych i wykładów, M\_01, M\_02
- uzupełnienie wiedzy z literatury podanej dla tego przedmiotu jak i z informacji umieszczonych na stronach internetowych dotyczących tego przedmiotu, M\_03,

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- Studenci przed każdym zajęciem znają ich temat oraz przerabiany na tych zajęciach materiał. Znają cel tych zajęć. Materiał umieszczany jest na platformie <https://elearning.pwste.edu.pl/moodle>
- Na zajęciach prowadzony jest dialog pomiędzy prowadzącym a studentami w formie zadawanych pytań w celu wyszukiwania różnic lub podobieństw przy omawianych konspektach realizowanych na oprogramowaniu dostępnym na PWSTE.
- Na początku zajęć ustalane są zasady oceny pracy studenta, czyli to, co będzie brane pod uwagę przy ocenie podczas zajęć i ocenie końcowej.
- Studenci uczą się w grupie –przekazują sobie informacje zwrotne o wykonanej pracy.
- Podczas zajęć budowane jest zainteresowanie zdobywaną wiedzą w celach przydatności w życiu zawodowym. Jest to mocny element działania motywującego dla studentów którzy w większości pracują już w firmach geodezyjnych i wykorzystują ją w pracy zawodowej.

Ocena podsumowująca:

#### KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE

Wykład. Zaliczenie pisemnego egzaminu.

Zajęcia praktyczne. Ocena końcowa jest średnią ważoną z wagami: 70% oceny z projektów, 30% z kolokwium zaliczeniowego.

Szczegółowy system oceny przedstawia się następująco:

Ocenę: 3,0 przy punktacji procentowej 51-60%. Ocenę: 3,5 przy punktacji procentowej 61-70%. Ocenę: 4,0 przy punktacji procentowej 71-80%. Ocenę: 4,5 przy punktacji procentowej 81-90%. Ocenę: 5,0 przy punktacji procentowej 91-100%.

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ



.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

Uwaga:

Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studentów