

<b>Karta opisu zajęć - Sylabus</b>			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
<b>I. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
Nazwa zajęć: <b>Geomatyka</b>		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/2024	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: <b>Geodezja i Kartografia, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny</b>			
Język wykładowy: <b>polski</b>		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I		Semestr: 1	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć Adam Palaszewski, adiunkt, dr inż. <a href="mailto:adam.palaszewski@pwste.edu.pl">adam.palaszewski@pwste.edu.pl</a>	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN</b>			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
<b>Studia stacjonarne</b>		<b>Studia niestacjonarne</b>	
Wykład:	<b>15</b>	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	<b>30</b>	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	<b>45</b>	<b>RAZEM:</b>	
<b>II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE</b>			
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b> Znajomość podstawowych pojęć z geodezji, fizyki, matematyki i informatyki.			
<b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b> Moduł obejmuje kanon materiału będącego wstępem do geomatyki, tj do zagadnień obejmujących zbieranie, przechowywanie, przetwarzanie i dystrybucję danych przestrzennych. Geomatyka (geoinformatyka) jest dziedziną wiedzy (i technologii) zajmująca się problemami pozyskiwania, zbierania, utrzymywania, analizy, interpretacji, przesyłania i wykorzystywania informacji geoprzestrzennej (przestrzennej, geograficznej), czyli odniesionej do Ziemi.			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

**UWAGA:**

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. 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_U02,
M_04	krytycznie ocenić przydatność metod i narzędzi geoinformatycznych do rozwiązania postawionego problemu;	K_U10,
M_05	wykorzystywać specjalistyczną technologię cyfrową wykorzystywaną w kartografii i geomatyce.	K_U19
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>		
M_06	poznawania wybranych zagadnień w ramach studiów własnych, w ramach samokształcenia a potem weryfikowania zdobytej wiedzy na zajęciach.	K_K02,

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

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 #
<b>wykład</b>				
TP-01	<b>Wstęp do geoinformatyki. Podstawy pojęciowe geomatyki/geoinformatyki</b> - definicja, krótka historia,	wykład	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	Pisemne klockwium zaliczeniowe

TP-02	<b>Geodane</b> - kształt i wymiary Ziemi, - podstawowe pojęcia geodezji fizycznej,	wykład	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
TP-03	<b>Elementy kartografii</b> - podstawowe pojęcia kartografii, - układy współrzędnych kartograficznych stosowane w Polsce	wykład	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
TP-04	<b>Systemy nawigacji satelitarnej - historia</b> - początek GIS – na świecie i w Polsce	wykład	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
TP-05	<b>SIP</b> - kryteria podziału, - struktura, - zastosowanie, - źródła danych	wykład	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
TP-06	<b>Modele danych przestrzennych</b>	wykład	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
TP-07	<b>Definicja i zastosowanie NMT oraz NMPT</b>	wykład	wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
<b>laboratoria</b>				
TP-08	<b>Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do typowych zadań geodezyjnych</b> – zamiana miar kątowych (stopnie-radiany-grady), – rachunek współrzędnych (wcięcia kątowe wprzód, wcięcia liniowe, domiary, metoda biegunowa), – wyrównanie ciągu poligonowego metodą przybliżoną.	Projekt opracowany samodzielnie przez studenta	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	zaliczenie projektu
TP-09	<b>Wykorzystanie programu Winkalk do podstawowych obliczeń geodezyjnych.</b> – zapoznanie z interfejsem programu, – obliczenia długości i azymutów na podstawie współrzędnych punktów, – rachunek współrzędnych (wcięcia kątowe wprzód, wcięcia liniowe, domiary, metoda biegunowa), – wyrównanie ciągu poligonowego metodą przybliżoną.	Projekt opracowany samodzielnie przez studenta	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	zaliczenie projektu

TP-10	<b>Wykorzystanie oprogramowania Micromap do tworzenia podstawowych opracowań kartograficznych.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapoznanie z interfejsem programu,</li> <li>– kartowanie mapy zasadniczej w zadanej skali, na podstawie szkiców polowych oraz współrzędnych pikiet.</li> </ul>	Projekt opracowany samodzielnie przez studenta	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	zaliczenie projektu
TP-11	Kolokwium zaliczeniowe	Kolokwium zaliczeniowe z projektów i wykładów.		

**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.**

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 się zajmuje geomatyka?
2. Układ współrzędnych płaskich 2000, 1965
3. Układ współrzędnych GUGIK 80, PUWG 1992', Układ wysokościowy Kronsztad „1986”
4. Globalne systemy nawigacji satelitarnej – (GNSS)
5. GIS - definicja zastosowania

#### ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. A. Łyszkowicz, Geodezja czyli sztuka mierzenia ziemi, Wydawnictwo UWM, Olsztyn, 2006
2. Banasik, P., et al. Podstawy geomatyki, Wyd. AGH, 2011.
1. S. Przewłocki, Geomatyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013

**Literatura uzupełniająca:**

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych

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	45
Praca własna studenta	45
<b>SUMA GODZIN:</b>	90

#### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚNANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,5
	Praca własna studenta		1,5

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

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 każdymi zajęciami znają ich temat oraz przerabiany na tych zajęciach materiał. Znają cel tych zajęć. Materiał umieszczony 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

Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi: **odda w terminie wszystkie zadane prace projektowe, i na kolokwium zaliczeniowym z wykładów odpowie na 3 pytania z 5**

Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi: **odda w terminie wszystkie zadane prace projektowe, i na kolokwium zaliczeniowym z wykładów odpowie na 4 pytania z 5**

Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi: **odda w terminie wszystkie zadane prace projektowe, i na kolokwium zaliczeniowym z wykładów odpowie na 5 pytań z 5**

### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ