

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: <b>Geodezyjne systemy odniesień przestrzennych</b>	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2024/2025
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: 1	Semestr: 1
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordynator zajęć Marek Kulczycki, dr inż. marek.kulczycki@pansjar.edu.pl
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:	15	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>	30	<b>RAZEM:</b>	

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

#### Wymagania wstępne i dodatkowe:

Wiedza z zakresu zajęć: matematyka pełny kurs studiów inżynierskich, geodezja wyższa, satelitarna i astronomia geodezyjna, kartografia (część matematyczna)

#### Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Celem modułu kształcenia jest zapoznanie studentów z obowiązującymi obecnie systemami i układami odniesienia oraz układami współrzędnych. Transformacje i przeliczenia między tymi układami oraz modelowanie i wykorzystywanie modelu quasi-geoidy w praktyce geodezyjnej.

#### 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 <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. 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	zna podstawowe pojęcia związane z obowiązującym państwowym systemem odniesień przestrzennych, zna zasady stosowania systemu odniesień przestrzennych w pracach geodezyjnych i kartograficznych		K_W09	
M_02	zna historyczne i obowiązujące krajowe układy współrzędnych poziomych i wysokościowych		K_W09	
M_03	zna zasady przeprowadzania transformacji między różnymi układami współrzędnych i wysokości, zna zasady modelowania lokalnego przebiegu (quasi-) geoidy		K_W09	
<b>Umiejętności - potrafi</b>				
M_04	potrafi świadomie przeprowadzić transformację współrzędnych między krajowymi układami współrzędnych i układami wysokości z wykorzystaniem programu Transpol		K_U02	
M_05	potrafi wykorzystać dostępne modele danych do prac geodezyjnych i kartograficznych, potrafi zamodelować lokalny przebieg (quasi-) geoidy		K_U15	
M_06	potrafi przeprowadzić transformacje między ITRF/ETRF z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w Internecie oraz samodzielnie na podstawie znajomości parametrów transformacji		K_U10	
M_07	potrafi oszacować parametry trójwymiarowej/dwuwymiarowej transformacji Helmerta i transformacji afinicznej oraz przeliczać współrzędne między układami: geodezyjnym, kartezyjskim geocentrycznym, kartezyjskim topocentrycznym.		K_U15	
<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	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych

			osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	do zajęć #
		<b>wykład</b>		
TP-01	Podstawy prawne w zakresie państwowego systemu odniesień przestrzennych oraz w zakresie osnów	wykład	wykład podający	kolokwium (test)
TP-02	Międzynarodowy Ziemiński System Odniesienia ITRS i jego realizacje, Europejski Ziemiński System Odniesienia ETRS – i jego realizacje, Transformacje między systemami, realizacjami i epokami	wykład	wykład podający	kolokwium (test)
TP-03	Układy współrzędnych płaskich PL-LAEA, PL-LCC, PL-UTM, PL-1992, PL-2000, transformacje współrzędnych	wykład	wykład podający	kolokwium (test)
TP-04	Systemy wysokości (dynamiczne, ortometryczne, normalne) Europejski Wysokościowy System Odniesienia EVRS, Układy wysokościowe PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH	wykład	wykład podający	kolokwium (test)
TP_05	Modele quasi-geoidy	wykład	wykład podający	kolokwium (test)
		<b>laboratorium</b>		
TP-06	transformacje między układami odniesienia – obliczenia samodzielne oraz z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania	laboratorium	ćwiczenia praktyczne, metoda projektów	projekt
<p><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></p> <p>Dla wykładu:</p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>				
<b>ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)</b>				
<b>Literatura podstawowa</b> (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
1. Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu				

rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych			
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych			
<b>Literatura uzupełniająca:</b>			
3. Osada E.: Geodezyjne układy odniesienia			
4. Banasik P.: Układy odniesienia i układy współrzędnych stosowane w Polsce cz. 1			
5. Banasik P.: Układy odniesienia i układy współrzędnych stosowane w Polsce cz. 2			
<b>III. INFORMACJE DODATKOWE</b>			
<b>BILANS PUNKTÓW ECTS</b>			
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)</b>			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		30	
Praca własna studenta		20	
<b>SUMA GODZIN:</b>		50	
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</b>			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 2	1,2
	Praca własna studenta		0,8
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
<b>OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</b>			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. 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.			
przygotowanie do kolokwium, opracowanie projektu			
<b>KRYTERIA OCENIANIA</b>			
Ocena kształtująca:			
Informacja zwrotna dla studenta wynikająca z jego obserwacji na zajęciach: z udziału w dyskusji i wykonywaniu ćwiczeń.			
Ocena podsumowująca:			
Oceny końcowe wystawione zostaną na podstawie kolokwium (<50% - 2.0, <60% - 3.0, <70% - 3.5, <80% - 4.0, <90% - 4.5, <=100% - 5.0) oraz na podstawie średniej oceny z prac projektowych.			
<b>INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ</b>			
istnieje możliwość przeprowadzenia zajęć w formie e-learningu			