

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>I-GIK1-St505b</b>
	studia niestacjonarne:	<b>I-GIK1N-Ns702b</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Geodezja fizyczna i podstawy geofizyki</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Physical Geodesy and Geophysics</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Geodezja i Kartografia</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Geodezji i Geomatyki</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr Maciej Hajdukiewicz</b>
Zatwierdził	<b>Prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VII</b>
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	studia stacjonarne:	<b>15</b>	<b>15</b>			
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>	<b>9</b>			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**



Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu fundamentalnych problemów geodezji oraz umie definiować prawidłowo podstawowe pojęcia z zakresu geodezji fizycznej i geofizyki, w tym z grawimetrii oraz geodynamiki	GiK1_W01 GiK1_W12 GiK1_W13
	W02	Student posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą roli zagadnień z zakresu geodezji fizycznej i wyższej w praktyce geodezyjnej	GiK1_W01 GiK1_W02
	W03	Ma wiedzę o technikach satelitarnych oraz grawimetrycznych misjach satelitarnych a także zastosowania technik satelitarnych w badaniach zmian klimatu; ma wiedzę z zakresu badań ruchu obrotowego Ziemi i ruchu płyt litosferycznych oraz geodynamicznych efektów zakłócających wyniki pomiarów permanentnych; ma uporządkowaną i wiedzę na temat zasad działania systemów nawigacji satelitarnej GNSS	GiK1_W12
Umiejętności	U01	Student potrafi przeliczać współrzędne pomiędzy układami współrzędnych sferycznych, przestrzennych i kartograficznych	GiK1_U11
	U02	Student potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego	GiK1_U05
	U03	Student zna zasady pomiarów grawimetrycznych, obliczenia redukcji i anomalii grawimetrycznych, potrafi obliczać systemowe poprawki niwelacyjne i poprawki pływowe do pomiarów geodezyjnych	GiK1_U05
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych i osobistych	GiK1_K04
	K02	Student ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej	GiK1_K01

## TRZĘCI PROGRAMOWE





Forma zajęć	Treści programowe
wykłady	<p>Pojęcia geodezji fizycznej, geofizyki i geodynamiki. Budowa globu ziemskiego na tle budowy innych ciał niebieskich. Ruchy Ziemi a ruchy skorupy ziemskiej. Płyty litosferyczne i ich dynamika. Metody badania ruchów skorupy ziemskiej.</p> <p>Pole siły ciężkości. Przyspieszenie normalne. Geoida i wyznaczenie jej kształtu. Elementy teorii potencjału. Powierzchnie ekwipotencjalne. Kierunek pionu. Odchylenie pionu. Wysokości: geopotencjalna, dynamiczna, ortometryczna; ich przeliczanie (pogłębienie wiadomości). System wysokości normalnych Mołodeńskiego. Poprawki stosowane w systemach niwelacji.</p> <p>Techniki pomiarowe stosowane w geofizyce i ich wykorzystanie do badania kształtu Ziemi oraz zmian stanu atmosfery i hydrosfery w różnych skalach czasowych. Pojęcia geopotencjału, stanu jonosfery, zaburzeń geomagnetycznych; zagadnienie pola magnetycznego Ziemi i migracji biegunów magnetycznych.</p> <p>Układ odniesienia do prezentacji przemieszczeń powierzchni skorupy ziemskiej.</p>
ćwiczenia	<p>Obliczanie wartości przyspieszenia normalnego, gradientu przyspieszenia, redukcji przyspieszenia (pogłębienie i utrwalenie wiadomości).</p> <p>Systemy wysokości (normalne, dynamiczne, ortometryczne) – przeliczanie poprawek.</p> <p>Grawimetry, obliczanie redukcji grawimetrycznych, wyznaczenie anomalii.</p> <p>Wyznaczanie powierzchni ekwipotencjalnych. Obliczanie powierzchni geopotencjału.</p> <p>Określenie względnych i bezwzględnych odchyleń pionu na podstawie pomiarów, analiza wybranych opracowań naukowych.</p> <p>Wyszukiwanie i ocena zakresu danych z portali i serwisów udostępniających materiały z monitoringu geodynamicznego (dane krajowe, europejskie, światowe).</p>

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
W03		X				
U01			X			
U02			X			
K01			X			
K02			X			

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA



Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				9	9				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				4	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>36</b>					<b>24</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>1,0</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>39</b>					<b>51</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,6</b>					<b>2,0</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>38</b>					<b>38</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,5</b>					<b>1,5</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Barlik M., Pachuta A., Pruszyńska M.: Ćwiczenia z geodezji fizycznej i grawimetrii geod., Wyd. PW, Warszawa, 1992.
2. Czarnecki K.: Geodezja współczesna, PWN, Warszawa, 2014.
3. ISO/IEC 18026:2009. Information technology -- Spatial Reference Model (SRM), Edition: 2, Stage: 90.92, JTC 1/SC 24 ICS: 35.140, 2009 r.
4. Niwelacja precyzyjna: niwelacja geometryczna, trygonometryczna, satelitarna i hydroniwelacja: praca zbiorowa. Polskie Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. Warszawa, Wrocław. 1993.
5. Szerbowski Z., Wpływ uwarunkowań geologicznych i górniczych na lokalne zmiany kierunku linii pionu. Kraków: Wydawnictwa AGH, 2010.
6. Zuchiewicz W., Neotectonics of Poland: an overview of active faulting. Studia Quaternaria, 2007, vol. 24: 5–20.

