



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-GIK1-St703
	studia niestacjonarne:	I-GIK1N-Ns703
Nazwa przedmiotu	Geodezyjne pomiary przemieszczeń i deformacji	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Geodetic measurements of displacements and Deformations	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024 / 2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geodezji i Geomatyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Karol Krawczyk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	4	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	Ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		30		
	studia niestacjonarne:	9		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Inżynierii Środowiska,
Geodezji i Energetyki Odnawialnej



Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu geodezyjnych metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska i inżynierii lądowej	GiK1_W01 GiK1_W02 GiK1_W04
	W02	Zna teoretyczne podstawy modelu zagadnienia wyrównawczego wg teorii estymacji liniowej, uzgadniania wyników obserwacji metodą najmniejszych kwadratów	GiK1_W01 GiK1_W02 GiK1_W04
	W03	Rozumie właściwości i uwarunkowania procesów zachodzących w konstrukcji obserwowanych obiektów i podłożu gruntowym w okresie eksploatacji	GiK1_W08 GiK1_W10
	W04	Ma wiedzę z zakresu regulacji prawnych określających zakres i techniczno-eksploatacyjne uwarunkowania dotyczące obiektów inżynierii środowiska i inżynierii lądowej	GiK1_W10 GiK1_W14 GiK1_W18
Umiejętności	U01	Ma umiejętność analizy wyników uzyskanych w różnych typach zadań pomiarowych	GiK1_U01 GiK1_U05 GiK1_U10 GiK1_U13
	U02	Potrafi sformułować zadanie pomiarowe uwzględniające wymogi konstrukcyjne, założenia projektowe, regulacje prawne i uwarunkowania	GiK1_U05 GiK1_U16
	U03	Potrafi zaplanować i zrealizować zadanie pozyskania danych geodezyjnych w okresowych pomiarach przemieszczeń i deformacji przy wykorzystaniu różnych technik i metod	GiK1_U06 GiK1_U13 GiK1_U18 GiK1_U19
	U04	Potrafi stosować algorytm metody parametrycznej w modelach sieci niwelacyjnych oraz sieciach liniowo-kątowych w zadaniach oceny dokładności wyników pomiaru oraz w zadaniach optymalizacji przy projektowaniu procesu pomiarowego	GiK1_U08 GiK1_U10 GiK1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych	GiK1_K01
	K02	Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w geodezji i kartografii	GiK1_K01 GiK1_K04
	K03	Ma świadomość istoty skutków działalności geodezyjnej w tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	GiK1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ul style="list-style-type: none"> Definicja przemieszczeń i deformacji obiektu inżynierskiego. Miary (wskaźniki) przemieszczeń i odkształceń Projektowanie osnowy pomiarowej dla potrzeb okresowych pomiarów przemieszczeń i deformacji Geodezyjne metody i techniki pomiaru stosowane w badaniach o wysokiej dokładności Opracowanie wyników obserwacji. Identyfikacja układu i bazy odniesienia metodą Hermanowskiego, wspólnego przedziału ufności i metodą transformacji poszukiwawczych. Identyfikacja odchyłek odstających metodą estymacji mocnej Wizualizacja wyników pomiaru Pomiary przemieszczeń i deformacji budowli wieżowych Pomiary przemieszczeń i deformacji podłoża gruntowego w strefie wpływu głębokich wykopów i na obszarze osuwiskowym
ćwiczenia	<ul style="list-style-type: none"> Pomiar wysokościowy sieci kontrolnej obiektu kubaturowego metodą niwelacji precyzyjnej Opracowanie wyników pomiaru. Wyrównanie układu metodą parametryczną. Analiza dokładności. Identyfikacja punktów stałych. Wyznaczenie przemieszczeń obserwowanego obiektu - fundamentu Analiza wyników pomiaru w kontekście identyfikacji i eliminacji błędów grubych metodą estymacji mocnej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
W02			X		X	
W03			X		X	
W04			X		X	
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
U04			X		X	
K01			X		X	
K02			X		X	
K02			X		X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA



Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pytań dotyczących wszystkich zagadnień wymienionych w treściach programowych
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	<ul style="list-style-type: none"> Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium przeprowadzonych w trakcie zajęć Zaliczenie indywidualnej pracy kontrolnej obejmującej wyrównanie sieci niwelacyjnej Zaliczenie indywidualnej pracy kontrolnej z zakresu statystycznej analizy wyników obserwacji

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		30			9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,3					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					67					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,0					2,7					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	67					67					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,7					2,7					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h
10.	Punkty ECTS za moduł	4										ECTS

LITERATURA

- J. Czaja. Modele statystyczne w informacji o terenie, AGH Kraków 1997 r.
- Z. Wiśniewski. Algebra macierzy i statystyki matematycznej w rachunku wyrównawczym. UWM Olsztyn 2000 r.
- W. Baran. Rachunek wyrównawczy, ART. Olsztyn 1982 r.





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



4. B. Wolski. Rachunek wyrównawczy w zadaniach. KPSW. Bydgoszcz 2010 r

5. Z. Adamczewski. Rachunek wyrównawczy w 15 wykładach. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2007

