

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-GIK1-St404
	studia niestacjonarne:	I-GIK1N-Ns403
Nazwa przedmiotu	Geodezja 4 z ćwiczeniami terenowymi	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Surveying 4 (including practice in the field)	
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. Łukasz Kapusta
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 IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	7	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		45		30
	studia niestacjonarne:	9		27		18



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę konieczną do formułowania i rozwiązywania podstawowych zadań związanych z geodezją i kartografią, w tym do projektowania pomiarów oraz opracowywania wyników pomiaru. Ma wiedzę o odwzorowaniach kartograficznych oraz obowiązujących układach odniesienia	GiK1_W13
	W02	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii w zakresie wykonawstwa pomiarów niwelacyjnych oraz tachimetrycznych. Zna podstawowe akty prawne regulujące działalność geodezyjną w zakresie pomiarowym	GiK1_W02 GiK1_W14
	W03	Zna podstawy analizy statystycznej danych, ma wiedzę z zakresu rachunku błędów oraz zna statystyczne podstawy opracowania obserwacji geodezyjnych. Zna zasady funkcjonowania instrumentów geodezyjnych. Ma wiedzę z zakresu błędów pomiarowych	GiK1_W04 GiK1_W11
	W04	Ma wiedzę związaną z zakładaniem osnów geodezyjnych, ich pomiarem i opracowaniem wyników. Zna zasady projektowania i zakładania osnów.	GiK1_W09
Umiejętności	U01	Ma umiejętność poszukiwania informacji zawartych w różnych geodezyjnych źródłach bibliograficznych i internetowych. Potrafi poprawnie interpretować podstawowe przepisy prawa związane z wykonawstwem geodezyjnym	GiK1_U01
	U02	Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do laboratoriów i egzaminów. Potrafi samodzielnie opracowywać zadania związane z opracowaniem wyników pomiarów geodezyjnych.	GiK1_U02
	U03	Potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego; potrafi sprawdzić prawidłowość działania instrumentów pomiarowych i wyeliminować błędy podczas pomiaru; ma umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, a także aplikacji metod analitycznych, symulacyjnych oraz eksperymentalnych	GiK1_U08
	U04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji zadań pomiarowych i obliczeniowych, a także umie odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	GiK1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej. Jest świadomy wagi poprawnego wykonania i opracowania wyników pomiarów geodezyjnych dla pomiarów niwelacyjnych oraz tachimetrycznych.	GiK1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na otoczenie, oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	GiK1_K02
	K03	Student ma świadomość konieczności samodoskonalenia się w zakresie stale rozwijających się możliwości pomiarowych oraz obliczeniowych w geodezji	GiK1_K04

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Pomiary kątów pionowych. Teoretyczne uwarunkowania konstrukcji sprzętu kątomierczego w zakresie pomiaru kątów pionowych. Sprawdzenie przyrządów przed pomiarem.
	Niwelacja trygonometryczna. Analiza dokładności niwelacji trygonometrycznej
	Wyznaczenie wysokości punktu dostępnego. Pomiar wysokości punktu niedostępnego. Pomiar długości pionowego odcinka dostępnego.
	Wcięcie przestrzenne. Analiza dokładności wyznaczenia współrzędnych przestrzennych w technologii wcięcia przestrzennego.
	Obliczenie przewyższenia z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi.
	Ciąg trygonometryczny – zasada pomiaru. Obliczenie wysokości punktów w ciągu niwelacji trygonometrycznej.
	Tachimetria jako pomiar sytuacyjno-wysokościowy metodą biegunową. Rozwój technologiczny tachimetrii klasycznej od tachimetru do tachimetru elektronicznego.
	Zasada pomiaru rzeźby terenu i opracowania pomiarów tachimetrycznych. Pomiar fragmentu terenu w celu sporządzenia mapy sytuacyjno-wysokościowej. Mapa topograficzna
laboratorium	-Pomiar wysokości punktu dostępnego oraz niedostępnego. Pomiar długości pionowego odcinka dostępnego oraz niedostępnego. -Pomiar i obliczenie współrzędnych punktu metodą wcięcia przestrzennego z analizą dokładności.
	-Tachimetria elektroniczna. Sposoby prowadzenia pomiaru i rejestracji wyników pomiaru tachimetrycznego w pamięci instrumentu. Kodowanie punktów. Import i eksport danych.
	- Projektowanie i stabilizacja osnowy pomiarowej (dwufunkcyjnej) w postaci ciągu tachimetrycznego.
	- Pomiar ciągu tachimetrycznego z punktem węzłowym.
	- Obliczenie współrzędnych ciągu tachimetrycznego z punktem węzłowym.
	- Wyrównanie sieci poligonowej metodą przybliżoną. Wyrównanie sieci niwelacji trygonometrycznej z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi. Wagi w ciągach.
	- Zasada pomiaru rzeźby terenu i opracowania pomiarów tachimetrycznych.
	- Pomiar sytuacyjno-wysokościowy wybranego obszaru z założonej i wyrównanej osnowy tachimetrycznej. Rejestracja wyników pomiarów w pamięci instrumentu. - Opracowanie mapy sytuacyjno- wysokościowej w odpowiedniej skali, zgodnie z obowiązującymi przepisami w dziedzinie Geodezji i Kartografii, z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania.
Pomiar wysokości punktu dostępnego oraz niedostępnego. Pomiar długości pionowego odcinka dostępnego oraz niedostępnego.	
Pomiar i obliczenie współrzędnych punktu metodą wcięcia przestrzennego z analizą dokładności	
Tachimetria elektroniczna. Sposoby prowadzenia pomiaru i rejestracji wyników pomiaru tachimetrycznego w pamięci instrumentu. Kodowanie punktów. Import i eksport danych	
Projektowanie i stabilizacja osnowy pomiarowej (dwufunkcyjnej) w postaci ciągu tachimetrycznego	
Pomiar i obliczenie ciągu tachimetrycznego z punktem węzłowym	
Wyrównanie sieci poligonowej metodą przybliżoną. Wyrównanie sieci niwelacji trygonometrycznej z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi. Wagi w ciągach	



	Zasada pomiaru rzeźby terenu i opracowania pomiarów tachimetrycznych.
	Pomiar sytuacyjno-wysokościowy wybranego obszaru z założonej i wyrównanej osnowy tachimetrycznej. Rejestracja wyników pomiarów w pamięci instrumentu.
	Opracowanie mapy sytuacyjno- wysokościowej w odpowiedniej skali, zgodnie z obowiązującymi przepisami w dziedzinie Geodezji i Kartografii, z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania.
Inne (ćwiczenia terenowe)	Ćwiczenia terenowe. Projekt, stabilizacja i pomiar osnowy. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe. Opracowanie wyników

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		
K03			x	x		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego i ustnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć. Oddanie wszystkich sprawozdań na zaliczenie
Inne (ćwiczenia terenowe)	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z operatu przygotowanego w trakcie trwania praktyk terenowych

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		45		30	9		27		18	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		3		4	4		3		4	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	101					65					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	4,0					2,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	74					110					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,0					4,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	146					146					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	5,8					5,8					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	175					175					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	7										ECTS

LITERATURA

1. Ćwiczenia z geodezji II. Praca zbiorowa pod redakcją Józefa Belucha. Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków 2008
2. Jagielski A.; Geodezja II, Wydawnictwo Wydawnictwo Stabill Kraków 2007
3. Jagielski A.; Przewodnik do ćwiczeń z geodezji II, Wydawnictwo Geodpis Kraków 2009
4. Osada E.; Geodezyjne pomiary szczegółowe, UxLan, Wrocław 2014
5. Osada E.; Osnovy geodezyjne, Seria Geodezja i Geoinformatyka, 2014, Wrocław, UxLan,
6. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne,
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

