

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-GiK1-104
Nazwa przedmiotu	Techniki pomiarowe w geodezji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Measurement Techniques in Surveying
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jacek Szewczyk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk, Dziekan WIŚGiE

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15		15		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma niezbędną wiedzę dotyczącą zasad działania głównych modułów elektronicznych przyrządów geodezyjnych - diod laserowych, fotoprzetworników	GiK_W15
	W02	zna budowę i zasady działania optoelektronicznych przyrządów geodezyjnych	GiK_W15
	W03	zna metody opracowania obserwacji geodezyjnych potrzebnych do wyznaczenia współrzędnych pomierzonych punktów	GiK_W11 GiK_W12
Umiejętności	U01	potrafi obsługiwać i wykonywać pomiary elektronicznymi przyrządami geodezyjnymi	GiK_U03
	U02	potrafi sprawdzić prawidłowość działania instrumentów geodezyjnych i przeprowadzić rektyfikację podstawowych błędów	GiK_U07
	U03	ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów	GiK_U02
	U04	ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do prac terenowych	GiK_U02 GiK_U10
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, które wynikają ze zmian przepisów oraz zmian technologii stosowanych przy pomiarach sytuacyjnych i wysokościowych	GiK_K02 GiK_K03
	K02	ma świadomość postępowania profesjonalnego i odpowiedzialnego z wykorzystywanymi na zajęciach przyrządami	GiK_K01
	K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas wykonywania pomiarów geodezyjnych	GiK_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Zasady pomiaru. Jednostki miar. Podstawowe elementy konstrukcyjne przyrządów geodezyjnych. Optyka. Budowa i parametry mikroskopu, lunety. Przyrządy elektrooptyczne i ich podstawowe moduły. Podstawowe parametry fal elektromagnetycznych – prędkość, faza, długość, częstotliwość.
	2. Metody pomiaru długości. Błędy pomiaru, poprawki. Klasyfikacja i zasady działania dalmierzy elektromagnetycznych. Dalmierze impulsowe i fazowe. Wpływ temperatury i ciśnienia powietrza na pomiary odległości dalmierzami. Komparacja dalmierzy elektromagnetycznych.
	3. Metody pomiaru kątów. Teodolity – rodzaje, budowa, układy osi. Błędy obserwacji i ich rektyfikacja. Elektroniczne systemy kątomiercze. Systemy kodowe i impulsowe – zasady pomiaru kierunków
	4. Tachimetry elektroniczne – budowa, podstawowe zasady obsługi. Oprogramowanie geodezyjne tachimetrów – zasady uruchamiania i wykorzystywania w pomiarach sytuacyjnych i wysokościowych
	5. Metody niwelacji. Rodzaje niwelatorów i ich budowa. Rektyfikacja niwelatorów. Niwelatory cyfrowe (kodowe) – zasady wykonywania odczytów z łąt niwelacyjnych. Przyrządy laserowe w pomiarach geodezyjnych – klasyfikacja funkcji laserów w pomiarach geodezyjnych. Zastosowania przyrządów laserowych.

	6. Techniki satelitarne GNSS w pomiarach geodezyjnych. Budowa i zasada wyznaczania pozycji w systemach satelitarnych – metody nawigacyjna i różnicowe (RTK). Polski system pozycjonowania – ASG EUPOS. Pomiary RTN w systemie ASG EUPOS
	7. Inne elektroniczne systemy pomiarowe – echosondy, elektromagnetyczne wykrywacze urządzeń podziemnych.
laboratorium	1. Obsługa i pomiary kątów poziomych i pionowych teodolitami elektronicznymi.
	2. Obsługa niwelatorów i pomiary różnic wysokości niwelatorami cyfrowymi
	3. Obsługa tachimetrów i pomiary kątów i długości tachimetrami elektronicznymi. Pomiary z wykorzystaniem specjalistycznych programów. Wyznaczanie stałych zestawu tachimetr-lustro.
	4. Pomiary przyrządami laserowymi – różnic wysokości i tyczenie niwelatorami rotacyjnymi oraz odległości (wymiarów) ręcznymi dalmierzami laserowymi
	5. Praktyczne, indywidualne sprawdzenie umiejętności obsługi i wykorzystania elektronicznych przyrządów geodezyjnych w pomiarach geodezyjnych

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	x
U02					x	x
U03					x	x
U04					x	x
K01						x
K02						x
K03						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z kolokwium
laboratorium	zaliczenie z oceną	uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z tematów zajęć laboratoryjnych (oddanych sprawozdań) oraz sprawdzianu praktycznego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h

4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,00	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2,00	

LITERATURA

1. Jagielski A.: Geodezja I. Wyd. Geodpis, 2005,
2. Kosiński W.: Geodezja, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2010
3. Szymoński H.: Instrumentoznawstwo geodezyjne. Zarządzanie środowiskiem pod red. Z. Nowaka, wyd. Politechniki Śląskiej 2001
4. Płatek A.: Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji.
5. Internet: gisplay, asg-eupos, geodeta, tpi, leica