

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-GIK1-St501b
	studia niestacjonarne:	I-GIK1N-Ns601b
Nazwa przedmiotu	Techniki satelitarne GNSS w pomiarach geodezyjnych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	GNSS satellite techniques in geodetic measurements	
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. Ihor Romanyszyn
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

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



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania podstawowych zadań powiązanych z pomiarami GNSS.	GiK1_W01
	W02	Zna w stopniu zaawansowanym podstawowe metody, techniki i narzędzia GNSS stosowane w pomiarach geodezyjnych.	GiK1_W02 GiK1_W11
	W03	Potrafi wykonać pomiary sytuacyjno-wysokościowe metodą statyczną i tyczenie obiektów metodą RTK/RTN.	GiK1_W08
	W04	Ma pogłębioną wiedzę związaną z zakładaniem osnów geodezyjnych i pomiarowych, ich pomiarem i obliczeniem metodami GNSS, z wykonywaniem pomiarów sytuacyjno-wysokościowych metodami GNSS; zna zasady funkcjonowania i usługi (serwisy) sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS.	GiK1_W09
	W05	Ma pogłębioną wiedzę o teoretycznych i praktycznych podstawach definiowania i realizacji geodezyjnych i kartograficznych układów współrzędnych stosowanych w pomiarach GNSS, zna odpowiednie układy współrzędnych, stosowane w urzędowych opracowaniach w Polsce.	GiK1_W12 GiK1_W13
Umiejętności	U01	Ma umiejętność poszukiwania informacji zawartych w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w praktyce.	GiK1_U01
	U02	Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów.	GiK1_U02
	U03	Potrafi przygotować i zaprezentować w języku polskim oraz obcym problem inżynierski z zakresu pomiarów GNSS.	GiK1_U03
	U04	Potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego; potrafi sprawdzić prawidłowość działania instrumentów pomiarowych; ma umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, a także aplikacji metod.	GiK1_U05
	U05	Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe.	GiK1_U08
	U06	Potrafi przeliczać współrzędne pomiędzy układami współrzędnych sferycznych, przestrzennych i kartograficznych stosowanymi w opracowaniach urzędowych oraz dokonywać optymalnego wyboru odwzorowania kartograficznego, posiada umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń na elipsoidzie obrotowej, potrafi wykonać transformacje pomiędzy układami współrzędnych.	GiK1_U11
	U07	Potrafi wykonać pomiary GNSS na potrzeby zakładania sieci satelitarnych oraz korzystać z serwisów systemów wspomaganie pomiarów GNSS, umie wykonać niwelację satelitarną oraz pomiary sytuacyjno-wysokościowe metodami statyczną oraz RTK/RTN.	GiK1_U13



	U08	Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich, a także umie odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	GiK1_U19
	U09	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych i osobistych; ma świadomość konieczności samodoskonalenia się.	GiK1_U20
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej.	GiK1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na środowisko i gospodarkę, oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	GiK1_K02
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych.	GiK1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
Wykład	Budowa, aktualny stan systemów GNSS, budowa odbiornika GNSS oraz stosowane metody w pomiarach geodezyjnych.
	Źródła błędów w pomiarach satelitarnych oraz korzystne warunki zastosowania technik satelitarnych GNSS w pomiarach geodezyjnych.
	Konfiguracja trybów pracy w pomiarach GNSS.
	Szczegółowa analiza aspektów prawnych i technicznych zastosowanie technik satelitarnych GNSS w pomiarach osnów geodezyjnych i pomiarowych oraz pomiarach szczegółów terenowych.
	Wykorzystaniem pomiarów GNSS w geodezyjnej obsłudze budownictwa i na potrzeby katastru.
Laboratorium	Budowa odbiorników GNSS. Konfiguracja trybów pracy statycznych i kinematycznych czasu rzeczywistego.
	Pomiar osnowy geodezyjnej metodą statyczną, opracowanie wyników pomiarów statycznych. Niwelacja satelitarna.
	Wyznaczanie punktów osnowy pomiarowej i szczegółowej metodami czasu rzeczywistego.
	Tyczenie szczegółów terenowych metodą RTK/RTN.
	Opracowanie pomiarów GNSS i generacja raportów pomiarów.

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			
W04			x			
W05			x			
U01					x	
U02					x	
U03					x	
U04					x	
U05					x	
U06					x	
U07					x	
U08					x	
U09					x	
K01					x	
K02					x	
K03					x	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
Wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.
Laboratorium	zaliczenie z oceną	Oddanie 100% sprawozdań. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z tematów zajęć laboratoryjnych.

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			9		27			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		3			2		3			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65					41					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					60					h



6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4	2,4	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75	75	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0	3,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	100	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4		ECTS

LITERATURA

1. Czarnecki K, Geodezja współczesna w zarysie, Wiedza i Życie, 1995.
2. Lamparski J, GPS w geodezji, Wydawnictwo Gall, Katowice 2003.
3. A. Kleusberg, P. J. G. Teunissen, GPS for geodesy, Springer 1998.
4. B. Hofmann-Wellenhof, H. Lichtenegger, E. Wasle, GNSS – Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo, and More, Springer 2008.
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.
6. 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. (Dz
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.
8. Źródła internetowe: strona Głównego Geodety Kraju, strony producentów sprzętu geodezyjnego, strona sieci stacji referencyjnych www.asgeupos.pl

