



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-GiK2N-GI- 302
Nazwa przedmiotu	Skaning laserowy i opracowanie jego wyników
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Laser scanning and the development of its results
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Specjalność Geodezja inżynierska
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordinator 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 III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	9		18		



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną, szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pomiarów skanerowych	GiK2_W04
	W02	Zna współczesne techniki pomiarów skanerowych stosowane w geodezji inżynierskiej wraz z opracowaniem rezultatów pomiarów.	GiK2_W05
	W03	Zna metody, techniki i instrumenty geodezyjne stosowane w procesie pomiarów skanerowych i opracowania wyników; ma wiedzę z zakresu badania i komparacji instrumentów pomiarowych	GiK2_W17
	W04	zna zasady pozyskiwania danych z wykorzystaniem skaningu laserowego, ma wiedzę z zakresu wyrównania bloków (orientacji skanów)	GiK2_W24
Umiejętności	U01	Potrafi ocenić przydatność i możliwości wykorzystania skaningu laserowego w zakresie geodezji	GiK2_U11
	U02	Potrafi stosować zaawansowane metody opracowywania obserwacji geodezyjnych	GiK2_U12
	U03	Potrafi stosować w praktyce technologię skaningu laserowego, tworzyć mapy obrazowe i modele wysokościowe oraz umie przeprowadzać pomiary za pomocą skanera	GiK2_U25
	U04	Potrafi dokonać interpretacji pomiarów skanerowych; potrafi wykonywać opracowania tematyczne na podstawie uzyskanych danych, potrafi posługiwać się programami służącymi do przetworzenia danych ze skaningu	GiK2_U26
	U05	Potrafi sprawdzić prawidłowość działania skanerów laserowych	GiK2_U37
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie konieczność rzetelnego rozwiązywania problemów inżynierskich w kopalniach, dokładnego prowadzenia obserwacji; potrafi ocenić wpływ działalności technicznej na środowisko	GiK2_K01
	K02	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania, którego konieczność wynika ze zmian przepisów oraz zmian technologii eksploatacji oraz obserwacji jej skutków	GiK2_K04
	K03	Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, wykazywania kreatywności i przedsiębiorczości	GiK2_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Zasady działania laserów. Zastosowania laserów w geodezji. Zasady działania skanera. Podział skanerów. Rodzaje konstrukcji skanerów.



	2. Działanie skanera. Sprawdzanie prawidłowości pomiaru. Opracowanie rezultatów skaningu.
	3. Łączenie skanów. Programy do opracowania wyników skaningu – przegląd. Przykłady działania programu opracowania wyników skaningu.
	4. Wizualizacja rezultatów skanowania.
laboratorium	1. Konstrukcja skanera. Podstawowe funkcje i tryby działania.
	2. Sprawdzanie prawidłowości pomiaru skanerem. Określanie dokładności pomiaru długości za pomocą skanera.
	3. Skanowanie wybranych obiektów.
	4. Zapoznanie się z programami do opracowania danych ze skaningu. Łączenie skanów w wybranym programie.
	5. Filtracja danych skaningowych. Opracowanie wyników skanowania.
	6. Wizualizacja rezultatu skanowania.

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			
U01					x	
U02					x	
U03					x	
U04					x	
U05					x	
K01						x
K02						x
K03						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania tematycznego



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	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,24					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,76					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,00					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3,00					

LITERATURA

1. Zaczek-Peplińska J., Strach M., Zastosowanie technologii naziemnego skaningu laserowego w wybranych zagadnieniach geodezji inżynierskiej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017.
2. Bernat M., Byzdra A., Chmielecki M., Laskowski P., Orzechowski J., Rzepa S., Szulwic J., Ziółkowski P., Zastosowanie naziemnego skaningu laserowego i przetwarzanie danych: inwentaryzacja i inspekcja obiektów budowlanych. Przegląd technologii i przykłady zastosowań. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016.