

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Inwentaryzacja obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów	
BUD/P/2/ST/C/3a			Building Surveying with Robots	
Język wykładowy		polski/angielski		
Rok akademicki		2025/26		
Kierunek		Budownictwo		
w zakresie		-		
Poziom studiów		Studia II stopnia		
Profil studiów		Praktyczny		
Forma studiów		Stacjonarne		
Semestr / semestry		2		
Przynależność do grupy zajęć		C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru		
Status przedmiotu		Do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2 ECTS
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		1 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport Inżynieria mechaniczna		0,5 ECTS 1,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawy geometrii przestrzennej i wiedza o urządzeniach pomiarowych.		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		Marcin Migus, dr inż.		
Adres strony internetowej pjo		https://wm.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.migus@urad.edu.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami robotyki wykorzystywanymi do inwentaryzacji i dokumentacji obiektów budowlanych.
Treści programowe:	Wykład: Wprowadzenie do inwentaryzacji obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów Roboty w inwentaryzacji budowlanej: technologie i aplikacje Platforma ROS (Robot Operating System): struktura i funkcje Skanowanie 3D i pozyskiwanie danych z robotów mobilnych w inwentaryzacji budowlanej Analiza danych z robotów w inwentaryzacji obiektów budowlanych Laboratorium: Wprowadzenie do platformy ROS i konfiguracja robota mobilnego Zbieranie danych skanowania 3D przy użyciu robota mobilnego Tworzenie mapy 2D i 3D obiektu budowlanego za pomocą ROS Przetwarzanie danych z robotów: tworzenie modeli 3D i analiza odchyleń Programowanie zadań robota mobilnego w ROS do inwentaryzacji budowlanej
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład: Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa. Ćwiczenia laboratoryjne: realizacja zadania praktycznego. Przedmiot prowadzony w formule English friendly.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wymaganych efektów uczenia się z przedmiotu Inwentaryzacja obiektów budowlanych z wykorzystaniem robotów Ocena końcowa z wykładu: • Aktywność na wykładach - 25% • Zaliczenie wykładu - 75%. Ocena końcowa z laboratoriów: • Aktywność na laboratoriach - 40% • Projekt zespołowy - 60%

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna zasady działania robotów mobilnych oraz możliwości ich zastosowania w inwentaryzacji obiektów budowlanych. Rozumie funkcjonalność platformy ROS oraz metody integracji systemów robotycznych do pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych pomiarowych w kontekście tworzenia dokumentacji budowlanej	K_WG09 K_WK13	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U1	Potrafi przetwarzać dane zebrane przez roboty oraz tworzyć modele 3D obiektów budowlanych	K_UW09 K_UU24	Laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonanych ćwiczeń
U2	Potrafi obsługiwać roboty mobilne i wykorzystywać platformę ROS do pozyskiwania danych skanowania 3D.	K_UW15	Laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonanych ćwiczeń
K1	Posiada umiejętność komunikowania wyników analiz technicznych oraz współpracy z ekspertami z dziedziny robotyki i budownictwa	K_KK02 K_KO03 K_KO04	Laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonanych ćwiczeń

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

Michalek M., Pazderski D., Sterowanie robotów mobilnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012
Giergiel M.J., Hendzel Z., Żylski W.: Modelowanie i sterowanie robotów mobilnych, PWN Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

Lentin Joseph, ROS Robotics Projects, 2017, Published by Packt Publishing Ltd., ISBN 978-1-78355-471-3
Mikołajczyk, Paweł: Zastosowanie robotów w pomiarach budowlanych. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Poznańskiego, 2017.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w: Wykład/ Laboratorium	X	30 [h]
Przygotowanie do <i>zajęć</i> , Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	20 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	20 [h]/ 0,8 ECTS	30 [h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.