

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Zastosowanie inżynierii odwrotnej w budownictwie	
BUD/P/2/ST/C/1b			Application of Reverse Engineering in Construction	
Język wykładowy		polski		
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
		Laboratorium	30 [h]	2 ECTS
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		2 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		2 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowa znajomość zasad wykorzystania modeli cyfrowych		
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 metodami inżynierii odwrotnej oraz ich praktycznym zastosowaniem w analizie, rekonstrukcji i optymalizacji elementów budowlanych.
Treści programowe:	<p>Laboratorium: Wprowadzenie do inżynierii odwrotnej i jej zastosowanie w budownictwie Skorzystanie z technologii skanowania 3D do pozyskiwania danych o istniejących obiektach budowlanych Rekonstrukcja modelu CAD na podstawie danych ze skanowania 3D Analiza i optymalizacja struktur budowlanych za pomocą inżynierii odwrotnej Wykorzystanie inżynierii odwrotnej w renowacji i konserwacji obiektów zabytkowych Tworzenie cyfrowych kopii elementów prefabrykowanych za pomocą skanowania 3D Porównanie wyników skanowania 3D z dokumentacją projektową Przeprowadzanie analizy deformacji w budynkach przy użyciu inżynierii odwrotnej Integracja danych z inżynierii odwrotnej z systemami BIM</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Ćwiczenia laboratoryjne – realizacja zadania praktycznego.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wymaganych efektów uczenia się z przedmiotu Zastosowanie inżynierii odwrotnej w budownictwie Ocena końcowa z laboratoriów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywność na laboratoriach - 20% • Wykonanie ćwiczeń podczas zajęć - 40% • Kolokwium zaliczeniowe - 40%

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 metody inżynierii odwrotnej, w tym techniki skanowania 3D i modelowania CAD oraz ich zastosowanie w analizie i rekonstrukcji elementów budowlanych	K_WG02 K_WG08	Laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U1	Potrafi analizować dane z inżynierii odwrotnej w celu rekonstrukcji geometrii, wykrycia uszkodzeń i optymalizacji konstrukcji.	K_UW09	Laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonanych ćwiczeń
U2	Potrafi obsługiwać urządzenia do skanowania 3D oraz przetwarzać dane w celu utworzenia modeli CAD elementów budowlanych	K_UW13	Laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonanych ćwiczeń
K1	Posiada umiejętność komunikowania wyników analiz i rozwiązań technicznych w sposób zrozumiały dla różnych uczestników procesu inwestycyjnego	K_KK02 K_KO03 K_KO04	Laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Ocena wykonanych ćwiczeń

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

Chlebus, E. (2000). Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. Warszawa: WNT. ISBN: 978-83-204-2636-5.
 Kosmol, J. (red.). (2010). Laboratorium z inżynierii odwrotnej. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. ISBN: 978-83-7335-705-5.
 Panek, M. (2019). Inżynieria odwrotna w praktyce. Warszawa: PWN. ISBN: 978-83-01-20945-2.

Literatura uzupełniająca:

Vines, J., & Mould, D. (2015). Reverse Engineering: Mechanisms, Structures, Systems & Materials. New York: Nova Science Publishers. ISBN: 978-1-63482-582-3.
 Pérez, J. M., & Abella, F. M. (2012). Reverse Engineering: Methods and Applications. Rijeka: InTech. ISBN: 978-953-51-801-3.

Naład 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: Laboratorium	X	30 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	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.