



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria odwrotna , PG_00058717						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Stefan Dzionk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami tworzenia dokumentacji CAD z rzeczywistego obiektu tj. inżynierii odwrotnej, oraz metod pozyskiwania danych pomiarowych i sposobów ich przetwarzania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Student dobiera metody pozyskiwania danych w systemach inżynierii odwrotnej stosownie do potrzeb wynikających z dokładności skanowania. Student zna podstawowe metody eliminacji szumu z danych pozyskanych metodami inżynierii odwrotnej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W04] posiada pogłębioną wiedzę w dziedzinie nauki o materiałach, w zakresie niezbędnym do opisu i rozumienia zależności pomiędzy składem chemicznym, strukturą oraz własnościami mechanicznymi i fizycznymi		Student zna podstawowe metody skanowania stosowane w metodach inżynierii odwrotnej. Student ocenia błędy występujące w danych uzyskanych metoda inżynierii odwrotnej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Student pozyskuje informacje z zakresu inżynierii odwrotnej z literatury krajowej i zagranicznej. Student weryfikuje i interpretuje dane pozyskane z literatury.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
[K7_U04] potrafi dokonać szczegółowej analizy uzyskanych wyników, oraz dokonać ich opracowania w postaci raportu technicznego lub prezentacji, również w języku angielskim		Student analizuje komponenty skanowane metodami inżynierii odwrotnej. Student przygotowuje raport metrologiczny dla elementów zeskanowanych metodami inżynierii odwrotnej.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Inżynieria odwrotna, metody odwzorowywania modelu rzeczywistego w model wirtualny. Metody skanowania powierzchni, tworzenie chmur danych, definiowanie powierzchni. Formaty danych stosowane w inżynierii odwrotnej, konwersja danych oraz błędy konwersji. Tworzenie modeli CAD na podstawie danych uzyskiwanych z technik tomografii komputerowej oraz rezonansu magnetycznego. ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Tworzenie modelu CAD w formacie *.stl z różną rozdzielczością. Skanowanie powierzchni różnymi metodami. przetwarzanie danych surowych. Porównywanie elementów skanowanych z modelem CAD. Modelowanie CAD z chmury punktów.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Chlebus E.: Innowacyjne technologie Rapie Prototyping/ Rapie Tooling w rozwoju produktu, Oficyna Wydawniczej Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003 2. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, Warszawa WNT 2000	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inżynieria odwrotna - cele i zastosowania. 2. Wymienić i opisać metody digitalizacji. 3. Metody łączenia chmur punktów i weryfikacji pomiarów przy określaniu powierzchni. 4. Scharakteryzować sposób zapisu danych w formacie *. stl. 5. Wymienić i opisać typowe błędy konwersji modelu CAD na format *.stl., zastosowanie wzoru Eulera. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		