



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inżynieria produkcji urządzeń medycznych, PG_00056103						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
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	0.0	15.0	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		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami wykonywania elementów stosowanych w inżynierii medycznej, oraz metody pozyskiwania danych dla potrzeb projektowania i wytwarzania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W13] posiada wiedzę w zakresie wybranych zagadnień dotyczących zastosowań inżynierii mechanicznej w medycynie lub w zakresie aparatury medycznej i urządzeń rehabilitacyjnych	Student zna podstawowe zasady projektowania przyrządów i narzędzi dla potrzeb wytwarzania elementów stosowanych w inżynierii medycznej.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W04] ma wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych lub materiałach i wybranych technologiach z obszaru inżynierii medycznej	Student zna podstawowe technologie przetwarzania materiałów w celu wykonania części spełniających wymagania jakościowe elementów stosowanych w inżynierii medycznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W07] ma wiedzę w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji części maszyn i urządzeń technicznych, zna zasady ich projektowania i przygotowania dokumentacji technicznej	Student zna niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów dla potrzeb inżynierii medycznej. Student prezentuje sposoby przetwarzania tworzyw polimerowych w celu wytworzenia części dla potrzeb inżynierii medycznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U07] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym oraz dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz oceny sposobu ich funkcjonowania z zakresu projektowania urządzeń mechanicznych i mechaniczno-medycznych	Student potrafi zaprojektować proste narzędzia umożliwiające wytwarzanie części stosowanych w inżynierii medycznej.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_K01] zna poziom swoich kompetencji oraz swoje ograniczenia w wykonywaniu zadań zawodowych, ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi wykazać się przedsiębiorczością oraz innowacyjnością, ma świadomość roli społecznej zawodu inżyniera	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej w celu przygotowania prostych narzędzi służących do wytwarzania elementów stosowanych w inżynierii medycznej.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Techniki modelowania i rekonstrukcji- pojęcia podstawowe, znaczenie, zastosowania. Podstawowe metody i techniki szybkiego prototypowania i wytwarzania Inżynieria odwrotna, metody odwzorowywania modelu rzeczywistego w model wirtualny Formaty danych stosowane w technikach prototypowania, konwersja danych oraz błędy konwersji. Tworzenie modeli CAD na podstawie danych uzyskiwanych z technik tomografii komputerowej oraz rezonansu magnetycznego. Podstawy przetwórstwa tworzyw polimerowych.</p> <p>PROJEKT: Opracowanie technologii i wykonanie dokumentacji projektowej prostego oprzyrządowania umożliwiającego wytwarzanie określonego komponentu dla potrzeb inżynierii medycznej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	50.0%
	Projekt	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Chlebus E.: Innowacyjne technologie Rapie Prototyping/ Rapie Tooling w rozwoju produktu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003</li> <li>Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, Warszawa WNT 2000,</li> <li>A. Brent Strong: Plastic materials and processing, Pearson Education, INC. Upper Saddle River, New Jersey 2006.</li> <li>Searching: Tworzywa sztuczne Poradnik, WNT warszawa 2000r.</li> <li>Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa, 2003,</li> <li>Feld M.: Uchwyty obróbkowe WNT warszawa 2002r.</li> </ol>	

	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisać, na czym polegają techniki Szybkiego Prototypowania ( RP/RT) podstawowe metody tworzenia prototypów.</li> <li>2. Rodzaje modeli i prototypów, wymienić i scharakteryzować.</li> <li>3. Główne fazy tworzenia modeli metodą Stereolitografii.</li> <li>4. Eliminacja problemów tradycyjnych metod wytwarzania.</li> <li>5. Inżynieria odwrotna - cele i zastosowania.</li> <li>6. Wymienić i opisać metody digitalizacji.</li> <li>7. Metody łączenia chmur punktów i weryfikacji pomiarów przy określaniu powierzchni.</li> <li>8. Scharakteryzować sposób zapisu danych w formacie *. stl.</li> <li>9. Wymienić i opisać typowe błędy konwersji modelu CAD na format *.stl., zastosowanie wzoru Eulera.</li> <li>10. Deformacje modeli wykonywanych metodami RP, scharakteryzować możliwe przyczyny ich powstawania.</li> <li>11. Scharakteryzować metodę przyrostową, oraz określić zakres jej stosowania ze względu na dokładność i stosowane materiały.</li> <li>12. Opisać technologie przetwarzania tworzyw polimerowych.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	