



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomaterials, PG_00053714						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Łukasz Pawłowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	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	15	0.0		0.0		15
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta podstawowej wiedzy o materiałach biomedycznych, w tym tworzywach metalowych, polimerowych, ceramicznych i kompozytowych. Nabycie umiejętności modyfikacji powierzchni implantów oraz oceny wybranych ich właściwości.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W12] ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle maszynowym		Student potrafi posługiwać się bazami patentowymi oraz zna normy i badania związane z wprowadzeniem na rynek nowego materiału biomedycznego.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U10] potrafi sformułować zasady doboru materiału na konstrukcję, zapewniające poprawną eksploatację urządzenia		Student potrafi dobrać materiał na implant w zależności od jego przeznaczenia.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W03] zna i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych		Student potrafi przeprowadzić badania wybranych właściwości materiału biomedycznego (np. zwilżalności).		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie		Student potrafi korzystać z zasobów literaturowych baz danych w celu odnalezienia potrzebnych informacji.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literaturowe bazy danych, bazy patentowe oraz normy związane z materiałami biomedycznymi. 2. Charakterystyka, budowa strukturalna i zastosowanie tytanu i jego stopów stosowanych jako biomateriały. 3. Wpływ obróbki powierzchniowej na odporność korozyjną tworzyw metalowych na implanty dla chirurgii kostnej. 4. Dobór materiałów przeznaczonych na implanty. 5. Technologie wytwarzania powłok hydroksyapatytowych metodą elektroforetyczną. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	56.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Kutz, Biomaterials Engineering and Design Handbook, McGraw-Hill 2009 2. I. Corni , M.P. Ryan, A.R. Boccaccini , Electrophoretic deposition : From traditional ceramics to nanotechnology , Journal of the European Ceramic Society . 28 (2008) 1353 1367. 3. Rosario Pignatello, Biomaterials Science and Engineering, InTech, Croatia, 2011. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, Biomaterials Science, Academic Press, San Diego, 1996 2. Q. Chen, G.A. Thouas, Metallic implant biomaterials, Materials Science and Engineering R: Reports. 87 (2015) 157 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicja biomateriału, implantu, warstwy, powłoki, modyfikacji powierzchniowej. 2. Podział materiałów przeznaczonych na implanty. 3. Charakterystyka materiałów przeznaczonych na implanty krótkotrwałe. 4. Charakterystyka materiałów przeznaczonych na implanty długotrwałe. 5. Normy i badania materiałów przeznaczonych na implanty 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		