



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomateriały, PG_00055761							
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Beata Świczko-Żurek						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Beata Świczko-Żurek dr inż. Magda Rościszewska						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45	
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	45		5.0		50.0	100	
Cel przedmiotu	Cele przedmiotu to: zdobycie przez studenta podstawowej wiedzy o materiałach biomedycznych, w tym tworzywach metalowych, polimerowych, ceramicznych i kompozytowych, jak też o ich wytwarzaniu i modyfikacji powierzchni, zastosowaniach na implanty; nabycie umiejętności oceny, doboru i wytwarzania wybranych biomateriałów.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego i przestrzegania zasad etyki zawodowej, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechanika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na bezpieczeństwo i stan środowiska, potrafi współpracować i rozumie ważność działań zespołowych		Potrafi współpracować z grupą i wykonywać proste zadania inżynierskie.			[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii i biochemii		Posiada podstawowe wiadomości z zakresu chemii.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U09] potrafi dobrać odpowiednie materiały konstrukcyjne dla zapewnienia poprawnej konstrukcji i eksploatacji urządzenia.		Potrafi zaprojektować proste urządzenie medyczne.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
[K6_W04] ma wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych lub materiałach i wybranych technologiach z obszaru inżynierii medycznej		Potrafi dobrać materiał i zaprojektować proste urządzenie medyczne.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym			

Treści przedmiotu	<p>Wykład: Klasyfikacja materiałów medycznych. Materiały do zespalania tkanek. Materiały opatrunkowe. Materiały na instrumentarium chirurgiczne. Metody pasywacji powierzchni biomateriałów. Zagadnienia sterylizacji i dezynfekcji. Materiały konstrukcyjne w zaopatrzeniu ortopedycznym. Materiały dla protetyki. Materiały dla ortotyki. Wkładki ortopedyczne. Protezy kosmetyczne. Sprzęt rehabilitacyjny materiały konstrukcyjne i pomocnicze. Metody fizyczne i mechaniczne badań materiałów medycznych. Metody chemiczne i biologiczne badań materiałów medycznych. Kierunki rozwoju biomateriałów.</p> <p>Laboratorium: Charakterystyka ćwiczeń jako technik poszerzania wiedzy i umiejętności w zakresie nauki o biomateriałach. Charakterystyka, budowa strukturalna i zastosowanie stali austenitycznych stosowanych jako biomateriały. Charakterystyka, budowa strukturalna i zastosowanie tytanu i jego stopów stosowanych jako biomateriały. Wpływ obróbki powierzchniowej na odporność korozyjną tworzyw metalowych na implanty dla chirurgii kostnej. Dobór gatunku stali i zespołu własności mechanicznych na wytypowane narzędzia chirurgiczne. Technologie utlenianie stali i stopów tytanu metodą chemiczną. Technologie utleniania stali i stopów tytanu metodą elektrolityczną. Technologie wytwarzania powłok hydroksyapatytowych metodą elektroforetyczną.</p> <p>Projekt: Dobór materiału i projekt prostego urządzenia medycznego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone Materiałoznawstwo		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład i egzamin pisemny	70.0%	70.0%
	Laboratorium	30.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. A. Zieliński, B. Świeczko-Żurek, A. Ossowska, S. Sobieszczyk. wyd. Politechniki Gdańskiej, skrypt sieciowy.</p> <p>2. Biomateriały, seria Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, red. S. Błazewicz, L. Stoch, Exit 2004</p> <p>3. J. Marciniak, Biomateriały, wyd. Politechniki Śląskiej 2002 4.</p> <p>B. Świeczko-Żurek, Biomateriały, wyd. Politechniki Gdańskiej 2009 (podręcznik w wersji elektronicznej)</p> <p>5. M. Kutz, Biomaterials Engineering and Design Handbook, McGraw-Hill 2009</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. J. Marciniak, M. Kaczmarek, A. Ziębowicz, Biomateriały w stomatologii, wyd. Politechniki Śląskiej 2008</p> <p>2. J. Marciniak, Z. Paszenda, Nawrat, Ćwiczenia laboratoryjne z biomateriałów, wyd. Politechniki Śląskiej 1993</p> <p>3. J. Marciniak, Biomateriały w chirurgii kostnej, wyd. Politechniki Śląskiej 1992</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Biomateriały - Moodle ID: 34083 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34083	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Charakterystyka biostopów tytanu</p> <p>2. Sterylizacja i dezynfekcja - cele i zasady</p> <p>3. Biomateriały dla ortopedii</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		