



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomateriały, PG_00039732						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	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 -> Katedra Inżynierii Materiałowej i Spajania						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Beata Świeczko-Żurek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Beata Świeczko-Żurek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	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	60	2.0	38.0	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_W07] ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami materiałoznawstwa	Ma wiedzę teoretyczną i potrafi ją wykorzystać w praktyce.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W06] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej	Potrafi korzystać z narzędzi dostępnych w laboratorium.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_K02] potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, posiada umiejętność negocjacji, potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role	Ma pomysły, które potrafi wdrożyć w swojej pracy.	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_U06] Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Potrafi interpretować uzyskane wyniki.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K6_U09] posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	Posiada umiejętność przygotowania prezentacji z wykorzystaniem różnych źródeł.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
Treści przedmiotu	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 protezyki. 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. 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 utleniania stali i stopów tytanu metodą chemiczną. Technologie utleniania stali i stopów tytanu metodą elektrolityczną. Technologie wytwarzania powłok hydroksyapatytowych metodą elektroforetyczną.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Egzamin ustny	50.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Zieliński, B. Świeczko-Żurek, A. Ossowska, S. Sobieszczyk. wyd. Politechniki Gdańskiej, skrypt sieciowy. 2. Biomateriały, seria Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, red. S. Błażewicz, L. Stoch, Exit 2004 3. J. Marciniak, Biomateriały, wyd. Politechniki Śląskiej 2002 4. B. Świeczko-Żurek, Biomateriały, wyd. Politechniki Gdańskiej 2009 (podręcznik w wersji elektronicznej) 5. M. Kutz, Biomaterials Engineering and Design Handbook, McGraw-Hill 2009	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J. Marciniak, M. Kaczmarek, A. Ziębowicz, Biomateriały w stomatologii, wyd. Politechniki Śląskiej 2008 2. J. Marciniak, Z. Paszenda, Nawrat, Ćwiczenia laboratoryjne z biomateriałów, wyd. Politechniki Śląskiej 1993 3. J. Marciniak, Biomateriały w chirurgii kostnej, wyd. Politechniki Śląskiej 1992	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Biomateriały - Moodle ID: 26730 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26730	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Charakterystyka biostopów tytanu 2. Sterylizacja i dezynfekcja - cele i zasady 3. Biomateriały dla ortopedii
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy