



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomateriały, PG_00064125						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
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 Świczko-Żurek					
	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	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 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_W02] ma wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych lub materiałach i wybranych technologiach z obszaru inżynierii medycznej	Student potrafi scharakteryzować biomateriały metaliczne, ceramiczne, polimerowe i kompozytowe. Zna podstawowe techniki wytwarzania i modyfikacji biomateriałów. Umie określić zastosowania biomateriałów.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U06] 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 rozumie związek między materiałem i implantem. Umie określić, jakich materiałów należy użyć do produkcji danego implantu, jaki jest tego związek z właściwościami. Umie ocenić właściwości biomateriałów i określić kryteria ich odbioru.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych, w tym matematyki lub fizyki współczesnej lub chemii lub anatomii z fizjologią człowieka	Student umie analizować stan wiedzy w obszarze biomateriałów, zastosowania, metod wytwarzania i modyfikacji powierzchniowej, metod badań.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[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 i rozumie ważność działań zespołowych środowiska, potrafi współpracować	Student potrafi organizować pracę w grupie i rozwiązywać problemy.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
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	Zaliczone Materiałoznawstwo		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	30.0%	30.0%
	Egzamin pisemny	70.0%	70.0%
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:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Charakterystyka biostopów tytanu 2. Sterylizacja i dezynfekcja - cele i zasady 3. Biomateriały dla ortopedii		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.