



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zaawansowane technologie biomateriałów, PG_00058713						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Biomateriałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Bartmański				
	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	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z wykorzystaniem zaawansowanych materiałów, w tym biomateriałów, w różnych gałęziach przemysłu oraz z ich technikami otrzymywania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Student potrafi samodzielnie zaprojektować proces wytwarzania i modyfikacji implantu oraz dobrać odpowiednie techniki badawcze w celu określenie jego właściwości.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W07] ma wiedzę o tendencjach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej i pokrewnych dyscyplin naukowych		Student zna nowoczesne techniki wytwarzania i modyfikacji powierzchni biomateriałów i implantów, potrafi wyznaczyć możliwości rozwoju tych technik w zakresie inżynierii materiałowej.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Student potrafi samodzielnie korzystać z literaturowych baz danych, baz patentowych, rozumie i poprawnie analizuje pozyskane z nich informacje.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie nauki o materiałach		Student potrafi dobrać odpowiedni materiał i technikę jego wytwarzania w kontekście biomateriałów i implantów. Potrafi samodzielnie przeprowadzić modyfikację powierzchni biomateriałów.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	Definicje, podział, klasyfikacja i właściwości biomateriałów i implantów. Techniki wytwarzania biomateriałów. Metody badań biomateriałów (fizyczne, mechaniczne, chemiczne i biologiczne). Techniki modyfikacji powierzchni implantów. Projektowanie procesów technologicznych w wytwarzaniu i modyfikacji powierzchni biomateriałów i implantów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Opis ćwiczenia laboratoryjnego	56.0%	25.0%
	Kolokwium	56.0%	50.0%
	Projekt	56.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Zielinski i inni, Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2018. 2. K. Żelachowska i inni, Nanotechnologia w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 3. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan. Nanotechnologie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011. 4. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. 5. J. Jakubowicz, Obróbka powierzchniowa biomateriałów tytanowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2019. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Tadeusiewicz, Inżynieria biomedyczna, Wydawnictwo Akademii Górniczo-Hutnicznej, Kraków 2008. 2. N.P. Mahalik: Micromanufacturing and Nanotechnology, Springer Verlag 2006. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Definicje, podział, klasyfikacja i właściwości biomateriałów i implantów. Techniki wytwarzania biomateriałów. Metody badań biomateriałów (fizyczne, mechaniczne, chemiczne i biologiczne). Techniki modyfikacji powierzchni implantów. Projektowanie procesów technologicznych w wytwarzaniu i modyfikacji powierzchni biomateriałów i implantów.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		