



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanotechnologie w inżynierii biomedycznej , PG_00058720						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
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	0.0	15.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowej wiedzy w zakresie zastosowań technologii w wybranych dziedzinach nauki i inżynierii: medycynie i kosmetologii. Zdobycie wiedzy o wybranych metodach wytwarzania i testowaniabionanomateriałów i umiejętności w tej dziedzinie. Rozwój umiejętności przeprowadzania podstawowychmetod modyfikacji powierzchni bionanomateriałów i wytwarzania nanobiomateriałów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[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 / studentka potrafi samodzielnie odnaleźć i interpretować informacje na temat nowoczesnych metod wytwarzania i modyfikacji powierzchni biomateriałów			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
	[K7_W01] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości		Student potrafi określić trendy w zakresie wytwarzania biomateriałów i implantów; potrafi wyciągać odpowiednie wnioski wynikające ze znajomości rozwoju technik wytwarzania implantów			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
	[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie nauki o materiałach		Student potrafi zaprojektować proces wytwarzania i modyfikacji powierzchni implantów z wykorzystaniem nanotechnologii			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	

Treści przedmiotu	Nanotechnologie w technice i w życiu codziennym. Klasyfikacja i techniki otrzymywania nanomateriałów. Mechaniczne metody badań nanomateriałów. Fizyczne metody badań nanomateriałów. Chemiczne metody badań nanomateriałów. Nanotechnologie w ortopedii. Nanotechnologie w stomatologii. Nanotechnologie w kosmetologii.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	56.0%	40.0%
	Kolokwium	56.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.5. K. Żelachowska, Nanotechnologia, Chemia i medycyna, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2016.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. E. Regis: Nanotechnologia. Narodziny nowej nauki, czyli świat cząsteczka po cząsteczce, Wydawnictwo Prószyński i S-ka, Warszawa 2001.2. N.P. Mahalik: Micromanufacturing and Nanotechnology, Springer Verlag 2006.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zastosowanie nanotechnologii w ortopedii. Zastosowanie nanotechnologii w kosmetologii. Zastosowanie nanotechnologii w stomatologii. Metody badań biologicznych nanomateriałów.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		