



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanotechnologie w biomateriałach, PG_00065010						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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		8.0		22.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z następujących zagadnień: nanotechnologie w biomateriałach w diagnostyce; w stomatologii i chirurgii szczękowo-twarzowej; w ortopedii; w kardiologii; w internie chorób wewnętrznych; w okulistyce; w chirurgii; w farmakoterapii oraz w innych zastosowaniach medycznych. Dodatkowo student zostanie metody wytwarzania modyfikacji powierzchni implantów z wykorzystaniem nanotechnologii oraz metody ich badań.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K13] jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku, podtrzymywania etosu i przestrzegania etyki zawodowej	Student/studentka zna etyczne aspekty badań bionanomateriałów, w tym badań z wykorzystaniem organizmów żywych, oraz wpływ nanomateriałów na środowisko.	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K7_W03] posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu inżynierii medycznej pozwalające na projektowanie urządzeń medycznych, systemów rehabilitacyjnych oraz formułowanie procedur badawczych	Student/studentka potrafi w prawidłowy sposób dobrać odpowiednie techniki do wytworzenia konkretnej modyfikacji powierzchni materiałów biomedycznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U02] formułuje hipotezy do testowania problemów badawczych z zakresu inżynierii medycznej	Student/studentka potrafi opracowywać eksperymenty i określić wpływ parametrów wytwarzania modyfikacji powierzchni biomateriałów na ich właściwości.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W13] wyjaśnia podstawowe zasady organizacji pracy indywidualnej i zespołowej, w tym różnych form przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	Student/studentka potrafi działać w grupie, przyjmując w niej różne role, podczas laboratoryjnego wytwarzania bionanomateriałów.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Nanotechnologie w biomateriałach w diagnostyce; w stomatologii i chirurgii szczękowo-twarzowej; w ortopedii; w kardiologii; w internie chorób wewnętrznych; w okulistyce; w chirurgii; w farmakoterapii; w innych zastosowaniach medycznych. Metody modyfikacji powierzchni implantów z wykorzystaniem nanotechnologii. Projekt technologii modyfikacji powierzchni implantów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwium	56.0%	60.0%
	Projekt	56.0%	20.0%
	Laboratorium	56.0%	20.0%
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		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Nanotechnologie w biomateriałach w diagnostyce.Nanotechnologie w stomatologii i chirurgii szczękowo- twarzowej.Nanotechnologie w ortopedii.Nanotechnologie w kardiologii.Nanotechnologie w okulistyce.Nanotechnologie w chirurgii.Metody modyfikacji powierzchni implantów z wykorzystaniem nanotechnologii.Technologia modyfikacji powierzchni.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.