

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanotechnologie w biomateriałach, PG_00057490						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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			4.0		
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		prof. dr hab. inż. Andrzej Zieliński dr inż. Michał Bartmański dr inż. Marcin Wekwejt				
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		10.0		45.0	100
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_K02] rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechanika i menedżera, jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska, konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student/studentka zna etyczne aspekty badań bionanomateriałów, w tym badań z wykorzystaniem organizmów żywych, oraz wpływ nanomateriałów na środowisko.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy</p>
	<p>[K7_U08] potrafi formułować i sprawdzać hipotezy dla prostych problemów inżynierskich i badawczych</p>	<p>Student/studentka potrafi samodzielnie opracowywać proste eksperymenty i określić wpływ parametrów wytwarzania modyfikacji powierzchni biomateriałów na ich właściwości.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K7_K01] ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia siebie i innych oraz współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role</p>	<p>Student/studentka potrafi wykonać projekt technologii modyfikacji powierzchni implantu długotrwałego w ramach pracy grupowej.</p>	<p>[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie</p>
	<p>[K7_W07] ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o materiałach inżynierskich i technologiach stosowanych w inżynierii mechaniczno-medycznej</p>	<p>Student/studentka ma wiedzę w zakresie zastosowania nanobiomateriałów w medycynie. Student zna podstawowe metody modyfikacji ich powierzchni w różnych dziedzinach medycyny.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
Treści przedmiotu	<p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	Laboratorium	56.0%	20.0%
	Projekt	56.0%	20.0%
	Kolokwium	56.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>1. A. Zielinski i inni, Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2018.</p> <p>2. K. Żelachowska i inni, Nanotechnologia w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.</p> <p>3. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan. Nanotechnologie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.</p> <p>4. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.</p> <p>5. K. Żelachowska, Nanotechnologia, Chemia i medycyna, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2016.</p>	
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>1. E. Regis: Nanotechnologia. Narodziny nowej nauki, czyli świat cząsteczka po cząsteczce, Wydawnictwo Prószyński i S-ka, Warszawa 2001.</p> <p>2. N.P. Mahalik: Micromanufacturing and Nanotechnology, Springer Verlag 2006.</p>	
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie: Nanotechnologie w biomateriałach, W, L, IMM, sem. 01, letni 22/23 - Moodle ID: 29703 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29703</p>	

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