



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały biogodne i specjalnego przeznaczenia, PG_00053524						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Kamila Sadowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	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		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wymaganiami stawianymi materiałom biogodnym, i możliwościami ich wykorzystania w medycynie zarówno w postaci implantów jak i materiałów terapeutycznych. Studenci zapoznani zostaną też z nowoczesnymi sposobami syntezy takich materiałów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W53] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu materiałoznawstwa i biomateriałów stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów		Student zna główne materiały biogodne stosowane w okulistyce, dentyście, ortopedii, medycynie estetycznej, kardiochirurgii itp. Umie scharakteryzować te materiały i zaproponować dobór materiału w zależności od pełnionej funkcji.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U52] potrafi określać właściwości materiałów i biomateriałów, wykorzystywanych w inżynierii biomedycznej		Student potrafi wymienić główne typy materiałów stosowanych w inżynierii biomedycznej, opisuje właściwości poszczególnych grup materiałów			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	

Treści przedmiotu	<p>Laboratoria nawiązują do tematyki wykładowej i w ich trakcie realizowane są eksperymenty dotyczące:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lipofilizacji powierzchni 2. Fotopolimeryzacji w kontekście wypełnień stomatologicznych. 3. Nośników leków 4. Syntezy i zastosowań hydrożeli 5. Syntezy materiałów kontrastowych 6. Degradacji biomateriałów <p>W trakcie wykładów poruszane jest tematyka dotycząca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definicja materiałów biogodnych i wymagania im stawiane. 2. Obszary stosowania materiałów biogodnych. Budowa niektórych organów ciała ludzkiego i ich choroby. 3. Biomateriały w odbudowie stawów 4. Biomateriały w regeneracji tkanek 5. Materiały biogodne w budowie sztucznych organów 6. Nośniki leków 7. Materiały biogodne w metodach diagnostycznych <p>W tym szczegółowo zostaną omówione: metody sterylizacji materiałów, materiały biogodne do regeneracji wad wzroku i słuchu, materiały biogodne stosowane w stomatologii, materiały biogodne stosowane w ortopedii, materiały do łączenia i regeneracji tkanek, materiały do regeneracji skóry, materiały stosowane w kardiologii, hodowle tkankowe, materiały stosowane w medycynie estetycznej, kontrasty radiologiczne, urządzenia elektroniczne usprawniające działanie organizmu, nośniki leków, sztuczne kanały jonowe, modyfikacja powierzchni materiałów biogodnych.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość poniższych zagadnień: Trwałość związków organicznych i nieorganicznych, wytrzymałość mechaniczna, odporność chemiczna, rozpuszczalność, trwałość w warunkach fizjologicznych, odporność na promieniowanie, twardość itd. Budowa materiałów pochodzenia biologicznego, trwałość, odporność na zmiany pH, denaturacja białka, aktywność enzymów.</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zaliczenie egzaminu ustnego z zagadnień omawianych na wykładzie i w trakcie laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> <tr> <td>uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych, poprawne wykonanie eksperymentów i uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kartkówek</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	zaliczenie egzaminu ustnego z zagadnień omawianych na wykładzie i w trakcie laboratorium	60.0%	70.0%	uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych, poprawne wykonanie eksperymentów i uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kartkówek	60.0%	30.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
zaliczenie egzaminu ustnego z zagadnień omawianych na wykładzie i w trakcie laboratorium	60.0%	70.0%										
uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych, poprawne wykonanie eksperymentów i uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kartkówek	60.0%	30.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biomateriały, Jan Marciniak, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013. 2. K. Żelechowska. Materiały biogodne i specjalnego przeznaczenia. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2014. ISBN 978-83-7348-546-4 3. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Tom 3. Sztuczne narządy i Materiały biogodne pod red. M. Nałęcza. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001. 4. Farmacja stosowana, S. Janicki, A. Fiebig, M. Sznitowska, Warszawa, PZWL 2006 										

	Uzupełniająca lista lektur	1. Biomateriały w stomatologii, J. Marciniak, M. Kaczmarek, A. Ziębowicz, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2008 2. Leksykon materiałoznawstwa na CD, pod red. L.A. Dobrzańskiego, Format CD-R, ISBN: 978-83-910914-1-8
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Co to jest bioaktywność? Przykład materiału wykazującego bioaktywność. Opisać krótko proces integracji implantu. 2. Materiały biodegradowalne i bioresorbowalne (różnica, przykłady) 3. Charakterystyka procesu wyjąławiania za pomocą pary wodnej 4. Wyjąławianie środkami chemicznymi. Przykłady związków, mechanizm działania. 5. Materiały na soczewki okularowe. Lipofilizacja powierzchni. 6. Hydrożele. Budowa i właściwości. Zastosowanie (soczewki kontaktowe, leki do oczu, podłoża do hodowli tkankowych). 7. Soczewki wewnątrzgałkowe materiały, sposób przygotowania. 8. Wiertła stomatologiczne. Stosowane materiały i wymagania im stawiane. 9. Żywice kompozytowe utwardzane światłem, jako przykład wypełnień stomatologicznych. Budowa, właściwości, mechanizm wiązania. 10. Implanty kości i zębów. Rodzaje stosowanych materiałów i ich właściwości. 11. Włókna węglowe niskokarbonizowane i wysokokarbonizowane, różnice w budowie i właściwościach. 12. Otrzymywanie kompozytów typu włókno węglowe-polimer. 13. Kleje. Przykłady związków, właściwości. 14. Nici chirurgiczne niedegradowalne i degradowalne (w tym również resorbowalne). 15. Protezy naczyń krwionośnych. Stosowane materiały, właściwości. 16. Zasada działania kontrastów radiologicznych. Przykład kontrastu rozpuszczalnego w wodzie i nierozpuszczalnego w wodzie. Krótka charakterystyka. 17. Nanokapsułki przykłady zastosowań. 18. Środki zastępujące osocze. 19. Środki krwiozastępcze przenoszące tlen. 20. Materiały opatrunkowe- wymagania, przykłady. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.