



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały biodegradowalne i specjalnego przeznaczenia, PG_00053508						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	6	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Radosław Pomećko				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	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		10.0		60.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wymaganiami stawianymi materiałom biodegradowalnym, 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_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		
	[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 biodegradowalne stosowane w okulistyce, dentystryce, ortopedii, medycynie estetycznej, kardiochirurgii itp. Umie scharakteryzować te materiały i zaproponować dobór materiału w zależności od pełnionej funkcji.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U51] potrafi wykonywać prace laboratoryjne związane z chemią i biochemią, specyficzne dla inżynierii biomedycznej		Student posiada praktyczne umiejętności pozwalające na przeprowadzenie eksperymentów z zakresu chemii, biochemii, specyficzne dla inżynierii biomedycznej		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>Laboratoria nawiązują do tematyki wykładowej i w ich trakcie realizowane są eksperymenty dotyczące:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lipofilizacji powierzchni</li> <li>2. Fotopolimeryzacji w kontekście wypełnień stomatologicznych.</li> <li>3. Nośników leków</li> <li>4. Syntezy i zastosowań hydrożeli</li> <li>5. Syntezy materiałów kontrastowych</li> <li>6. Degradacji biomateriałów</li> </ol> <p>W trakcie wykładów poruszana jest tematyka dotycząca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicja materiałów biogodnych i wymagania im stawiane.</li> <li>2. Obszary stosowania materiałów biogodnych. Budowa niektórych organów ciała ludzkiego i ich choroby.</li> <li>3. Biomateriały w odbudowie stawów</li> <li>4. Biomateriały w regeneracji tkanek</li> <li>5. Materiały biogodne w budowie sztucznych organów</li> <li>6. Nośniki leków</li> <li>7. Materiały biogodne w metodach diagnostycznych</li> </ol> <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" data-bbox="448 1341 794 1615"> <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"> <li>1. Biomateriały, Jan Marciniak, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013.</li> <li>2. K. Żelechowska. Materiały biogodne i specjalnego przeznaczenia. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2014. ISBN 978-83-7348-546-4</li> <li>3. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Tom 3. Sztuczne narządy i Materiały biogodne pod red. M. Nałęcz. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001.</li> <li>4. Farmacja stosowana, S. Janicki, A. Fiebig, M. Sznitowska, Warszawa, PZWL 2006</li> </ol>										

	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"> <li>1. Co to jest bioaktywność? Przykład materiału wykazującego bioaktywność. Opisać krótko proces integracji implantu.</li> <li>2. Materiały biodegradowalne i bioresorbowalne (różnica, przykłady)</li> <li>3. Charakterystyka procesu wyjąławiania za pomocą pary wodnej</li> <li>4. Wyjąławianie środkami chemicznymi. Przykłady związków, mechanizm działania.</li> <li>5. Materiały na soczewki okularowe. Lipofilizacja powierzchni.</li> <li>6. Hydrożele. Budowa i właściwości. Zastosowanie (soczewki kontaktowe, leki do oczu, podłoża do hodowli tkankowych).</li> <li>7. Soczewki wewnątrzgałkowe materiały, sposób przygotowania.</li> <li>8. Wiertła stomatologiczne. Stosowane materiały i wymagania im stawiane.</li> <li>9. Żywice kompozytowe utwardzane światłem, jako przykład wypełnień stomatologicznych. Budowa, właściwości, mechanizm wiązania.</li> <li>10. Implanty kości i zębów. Rodzaje stosowanych materiałów i ich właściwości.</li> <li>11. Włókna węglowe niskokarbonizowane i wysokokarbonizowane, różnice w budowie i właściwościach.</li> <li>12. Otrzymywanie kompozytów typu włókno węglowe-polimer.</li> <li>13. Kleje. Przykłady związków, właściwości.</li> <li>14. Nici chirurgiczne niedegradowalne i degradowalne (w tym również resorbowalne).</li> <li>15. Protezy naczyń krwionośnych. Stosowane materiały, właściwości.</li> <li>16. Zasada działania kontrastów radiologicznych. Przykład kontrastu rozpuszczalnego w wodzie i nierozpuszczalnego w wodzie. Krótka charakterystyka.</li> <li>17. Nanokapsułki przykłady zastosowań.</li> <li>18. Środki zastępujące osocze.</li> <li>19. Środki krwiozastępcze przenoszące tlen.</li> <li>20. Materiały opatrunkowe- wymagania, przykłady.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.