



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BIOMATERIAŁY I ZIELONE POLIMERY W ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARCE, PG_00064311						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych 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 Chemiczny -> Katedra Technologii Polimerów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Justyna Kucińska-Lipka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Justyna Kucińska-Lipka dr inż. Paulina Parcheta-Szwindowska dr inż. Maciej Sienkiewicz dr inż. Marcin Włoch dr inż. Ewa Głowińska dr hab. inż. Michał Strankowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
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	60	5.0	35.0	100		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami i zastosowaniem polimerów biomedycznych i biopolimerów						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu				
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych	Student potrafi określić różnicę między polimerami biomedycznymi a biopolimerami	[SK2] Ocena postępów pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej				
	[K7_K03] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	student potrafi rozwiązać problem dotyczący aktów normatywnych obowiązujących w ustawodawstwie dotyczący grup materiałowych	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce				
	[K7_U02] przeprowadza eksperymenty przy użyciu prawidłowo dobranych technik i aparatury z wykorzystaniem nowych osiągnięć w technologii i dziedzin pokrewnych	student potrafi przeprowadzić syntezy związków wykorzystując zasady zielonej technologii	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi				

Treści przedmiotu	<p>Nazewnictwo i definicje dotyczące problematyki biomateriałów polimerowych. Wyroby medyczne, klasyfikacja i ocena zgodności. Grupy polimerów, mikro i nanokompozytów polimerowych stosowane najczęściej w medycynie, stomatologii i farmacji.</p> <p>Wymagania wobec materiałów polimerowych stosowanych w w/w zastosowaniach. Testowanie- Farmakopea Polska. Wytwarzanie/przetwórstwo tworzyw sztucznych dla celów medycznych. Sterylizacja biomateriałów polimerowych. Metody podwyższenia biouzgodności polimerów syntetycznych z tkankami, krwią i innymi środowiskami biologicznymi.</p> <p>Właściwości biomateriałów polimerowych w odniesieniu do określonych zastosowań.</p> <p>Postępy w chemii i inżynierii biomateriałów polimerowych na wybranych przykładach ich zastosowań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soczewki kontaktowe</li> <li>- gipsy lekkie</li> <li>- biomateriały polimerowe w rekonstrukcji tkanek oraz w chirurgii kosmetycznej</li> <li>- biomateriały polimerowe w kardiologii. Chemia i rozwój konstrukcji sztucznego serca.</li> <li>- obecne i przyszłościowe kierunki zastosowań biomedycznych kompozytów polimerowych w chirurgii tkanek kostnych i tkanek miękkich</li> <li>- biomateriały polimerowe stosowane w dializatorach i innej aparaturze medycznej</li> <li>- Inteligentne biomateriały polimerowe w chirurgii i terapii medycznej.</li> <li>- hydrożele polimerowe.</li> <li>- systemy kontrolowanego dozowania leków z wykorzystaniem nośników polimerowych</li> <li>- nowoczesne opatrunki polimerowe</li> <li>- polimerowe powłoki antybakteryjne</li> <li>- protezy, implanty i polimerowe masy plastyczne w stomatologii</li> </ul> <p>Biopolimery w gospodarce zrównoważonego rozwoju: definicja, zastosowanie akty prawne normujące ich klasyfikację. biomonomery do syntez organicznych (bioglikole, biokwasy karboksylowe, bioalkohole, biopoliiole, poliiole z biomasy i ligniny itp), biopoliuretany. Polimery pochodzące ze źródeł odnawialnych skrobia, celuloza, chitozan. Najnowsze trendy zastosowania biopolimerów w różnych gałęziach przemysłu.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>wykład</td> <td>60.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	laboratorium	60.0%	40.0%	wykład	60.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
laboratorium	60.0%	40.0%										
wykład	60.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <p>A. Laska, Biomateriały stosowane w inżynierii tkankowej do regeneracji tkanek, Zeszyty naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ, Nauki ścisłe nr 14 (1/2017)</p> <p>M. Dalton, M. J. Forde, I. Major, Bioresorbable Polymers and their Biomedical Applications, Polymeric Biomaterials, 2017</p> <p>Andrzejewska A., Topoliński T., Polimery biodegradowalne do zastosowań biomedycznych, Postępy w Inżynierii Mechanicznej, Czasopismo naukowo-techniczne, 6(3)/2015, 5-12</p> <p>J. F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach tom 2, Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <p>M. Bassas-Galia, M. Zinn, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications , 2017</p> <p>A. Aravamudhan, D.M Ramos, A.A Nada., S.G Kumbar, Natural Polymers, Polysaccharides and Their Derivatives for Biomedical Applications, Natural and Synthetic Biomedical Polymers, Elsevier, 2014</p> <p>F. Martello, I. Gerges, A. Tocchio, Bringing bioresorbable polymers to market, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications, Woodhead Publishing Editors: Perale &amp; Hilborn, 2016</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Biomateriały i zielone polimery w zrównoważonej gospodarce (PG_00064311) - Moodle ID: 43680  <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=43680">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=43680</a></p> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>A. Laska, Biomateriały stosowane w inżynierii tkankowej do regeneracji tkanek, Zeszyty naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ, Nauki ścisłe nr 14 (1/2017)</p> <p>M. Dalton, M. J. Forde, I. Major, Bioresorbable Polymers and their Biomedical Applications, Polymeric Biomaterials, 2017</p> <p>Andrzejewska A., Topoliński T., Polimery biodegradowalne do zastosowań biomedycznych, Postępy w Inżynierii Mechanicznej, Czasopismo naukowo-techniczne, 6(3)/2015, 5-12</p> <p>J. F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach tom 2, Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>M. Bassas-Galia, M. Zinn, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications , 2017</p> <p>A. Aravamudhan, D.M Ramos, A.A Nada., S.G Kumbar, Natural Polymers, Polysaccharides and Their Derivatives for Biomedical Applications, Natural and Synthetic Biomedical Polymers, Elsevier, 2014</p> <p>F. Martello, I. Gerges, A. Tocchio, Bringing bioresorbable polymers to market, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications, Woodhead Publishing Editors: Perale &amp; Hilborn, 2016</p>		Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Biomateriały i zielone polimery w zrównoważonej gospodarce (PG_00064311) - Moodle ID: 43680  <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=43680">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=43680</a></p>	
Podstawowa lista lektur	<p>A. Laska, Biomateriały stosowane w inżynierii tkankowej do regeneracji tkanek, Zeszyty naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ, Nauki ścisłe nr 14 (1/2017)</p> <p>M. Dalton, M. J. Forde, I. Major, Bioresorbable Polymers and their Biomedical Applications, Polymeric Biomaterials, 2017</p> <p>Andrzejewska A., Topoliński T., Polimery biodegradowalne do zastosowań biomedycznych, Postępy w Inżynierii Mechanicznej, Czasopismo naukowo-techniczne, 6(3)/2015, 5-12</p> <p>J. F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach tom 2, Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>M. Bassas-Galia, M. Zinn, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications , 2017</p> <p>A. Aravamudhan, D.M Ramos, A.A Nada., S.G Kumbar, Natural Polymers, Polysaccharides and Their Derivatives for Biomedical Applications, Natural and Synthetic Biomedical Polymers, Elsevier, 2014</p> <p>F. Martello, I. Gerges, A. Tocchio, Bringing bioresorbable polymers to market, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications, Woodhead Publishing Editors: Perale &amp; Hilborn, 2016</p>											
Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Biomateriały i zielone polimery w zrównoważonej gospodarce (PG_00064311) - Moodle ID: 43680  <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=43680">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=43680</a></p>											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Co to są biopolimery  Co to są polimery medyczne  Zasady zielonej chemii  Zasady zrównoważonego rozwoju  Nowoczesne materiały polimerowe w gospodarce
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.