



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody badania materiałów i tkanek, PG_00053363						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Iga Szpunar prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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 metodami badania materiałów, biomateriałów i tkanek dla potrzeb inżynierii biomedycznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] potrafi wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z fizyki i innych dziedzin nauki	Znajomość metod badania materiałów i tkanek	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U52] potrafi badać tkanki oraz materiały i biomateriały, wykorzystywane w inżynierii biomedycznej	Wiedza na temat właściwości materiałów i tkanek	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Znajomość metod badania materiałów i tkanek [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiot	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W52] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane aspekty z zakresu materiałoznawstwa i biomateriałów stanowiące wiedzę ogólną z zakresu inżynierii biomedycznej	Znajomość metod badania materiałów i tkanek w zakresie materiałoznawstwa i biomateriałów	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W51] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane aspekty z zakresu chemii i biochemii, stanowiące wiedzę ogólną z zakresu inżynierii biomedycznej	Znajomość metod badania materiałów i tkanek w zakresie chemii i biochemii	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Spektroskopowe metody badania materiałów porównanie spektroskopii UV-VIS i IR. Spektroskopowe metody badania materiałów porównanie metod: klasyczna spektroskopia IR, spektroskopia FTIR i spektroskopia Ramana. Mikroskopia optyczna i mikroskopia elektronowa. Spektroskopia EDX. Spektroskopia impedancyjna co można zmierzyć, pomiary 2, 3 i 4 elektrodowe. Spektroskopia impedancyjna schematy zastępcze (Randlesa i Brick Layer Model), dopasowanie wyników do schematów zastępczych, metody analizy widma (DRT). Zastosowanie spektroskopii impedancyjnej do analizy układów dwufazowych. Chromatografia gazowa układ pomiarowy i stosowane detektory, pomiarowy układów dwufazowych. Dyfrakcja rentgenowska. Pomiary układów jednofazowych, dwufazowych oraz cienkich warstw. Mikroskopia sił atomowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	50.0%	30.0%
	Wykład	50.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN 2007 Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN 2007 A. Cygański, Metody Spektroskopowe w Chemii Analitycznej, WNT 2002	
	Uzupełniająca lista lektur	Bogusz W., Krok F., Elektrolity stałe, WNT 1995	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Metody badania materiałów i tkanek lato 2024 - Moodle ID: 36801 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36801	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jaka jest różnica między spektroskopią FTIR a Ramana?		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		