



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiałoznawstwo, PG_00047738						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
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. Ewa Wagner-Wysiecka					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Ewa Wagner-Wysiecka					
		dr hab. inż. Andrzej Nowak dr hab. inż. Lidia Jasińska-Walc					
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	5.0		90.0		125
Cel przedmiotu	Poznanie podstaw materiałoznawstwa. Umiejętność selekcji materiałów o określonych cechach i przeznaczonych do konstrukcji i zastosowania, w szczególności do problemów związanych z ogólnie pojętym leczeniem.						
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 posiada podstawową wiedzę z zakresu materiałów oraz ich właściwości (mechanicznymi, optycznymi, magnetycznymi) - student rozumie definicję biogodności materiałów - student zna zależność pomiędzy budową określonych materiałów a ich właściwościami - student ma świadomość możliwości wykorzystania w medycynie materiałów o konkretnych właściwościach			[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 rozumie kryteria wyboru materiałów do określonego celu - student rozumie podstawowe zagadnienia związane otrzymywaniem materiałów o przeznaczeniu medycznym, w tym procesów przemysłowych, podlegających określonej kontroli - student zna podstawowe źródła informacji o nowoczesnych materiałach oraz potrafi do nich dotrzeć			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	

Treści przedmiotu	Ciało stałe, definicje fizyczne i praktyczne, struktura ciała stałego. Budowa chemiczna a struktura. Elementy krystalografii, sieci krystaliczne, monokryształy, polikryształy. Elementy symetrii. Układy krystalograficzne. Polimorfizm, izomorfizm, odmiany alotropowe pierwiastków, diament, grafit, fulereny, nanorurki węglowe, izotropia i anizotropia. Metale, stopy, stopy śródwęzłowe, spieki. Powłoki nieorganiczne na metalach, korozja. Materiały ceramiczne. Materiały amorficzne, szkła, odmiany, zastosowanie. Włókna naturalne i syntetyczne, organiczne i nieorganiczne. Warstwy, metody wytwarzania, warstwy monomolekularne. Lipofilowość i hydrofilowość, zwilżalność, ugrupowania lipo- i hydrofilowe. Układy zdyspergowane, emulsje, rola detergentów. Koloidy, typy, wytwarzanie, rola biologiczna. Osmoza, elektroosmoza, dejonizacja koloidów, koagulacja. Materiały koloidalne w medycynie. Monomery, polimery organiczne, metody wytwarzania. Typy reakcji polimeryzacji, izomeria, polimery usieciowane. Polimery kondensacyjne i addycyjne, biogodność. Chemiczna modyfikacja polimerów, wymiennicze jonowe. Tworzywa zbrojone, wstęp do materiałów kompozytowych. Kopolimery, kokondensaty. Zależności między strukturą a właściwościami tworzyw sztucznych. Przykłady zastosowań polimerów w medycynie, zastawki, sztuczne serce, sztuczna nerka. Przykłady zastosowań metali i materiałów ceramicznych w medycynie. Właściwości materiałów: mechaniczne, cieplne, elektryczne, magnetyczne, optyczne, biologiczne. Metody przemysłowe wytwarzania materiałów. Kontrola i sterowanie procesami produkcyjnymi. Przemysłowa synteza preparatów farmaceutycznych. Formy leków, wytwarzanie, ocena jakości. Systemy terapeutyczne. Zastosowanie materiałów w inżynierii biomedycznej.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zagadnienia realizowane w ramach przedmiotu "Chemia", "Fizyka", "Matematyka"		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Każda encyklopedia materiałoznawstwa. 2. Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, B.D. Cullity, PWN, Warszawa 1964. 3. Materiały ceramiczne, R. Pampuch, PWN Warszawa 1988. 4. Farmacja stosowana, S. Janicki, A. Fiebig, M. Sznitowska, Warszawa PZWL 2006. 5. Chemia, L. Pauling, P. Pauling, PWN Warszawa 1997. Z. Florjańczyk, S. Pęczek (red.), Chemia polimerów tom I, II i III, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Tom 3. Sztuczne narządy, pod red. M. Nałęcz. 2. Wpływ obróbki termicznej i hydrolizy enzymatycznej na alergenicność białek http://www.ptz.org/zyw/wyd/czs/2007,%203(52)/15_Szymkiewicz.pdf	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Materiałoznawstwo 2023/2024 - Moodle ID: 37076 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37076	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Podaj przykłady substancji krystalizującej w układzie regularnym.</p> <p>Wymień charakterystyczne cechy kwazikryształów.</p> <p>Minerały KALCYT i ARAGONIT mają wzór CaCO_3. Czy są to alotropowe odmiany polimorficzne?</p> <p>Wymień najważniejsze materiały stosowane do wytwarzania implantów.</p> <p>Podaj główne właściwości i struktury biogodnych tworzyw sztucznych.</p> <p>Ogólna charakterystyka substancji farmaceutycznych.</p> <p>Podstawowe systemy terapeutyczne.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		