

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ
(wersja anglojęzyczna w przypadku przedmiotu/zajęć w j. angielskim)

nazwa przedmiotu	<i>Polimery biomedyczne i biomateriały</i>	<i>Biomedical polymers and biomaterials</i>
Kod przedmiotu	WTCCXCSM-PBiB	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>	
Poziom studiów	<i>studia II stopnia</i>	
Rodzaj przedmiotu	<i>wybieralny</i>	
Obowiązuje od naboru	2022/2023	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 16/+, C 4/+ Sem. 10/+ / 2 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Materiałoznawstwo chemiczne. Wymagania wstępne: Tworzywa metaliczne, tworzywa polimerowe, tworzywa ceramiczne, kompozyty.	
Semestr/kierunek studiów	<i>II semestr / Chemia</i>	
Autor	dr inż. Magdalena Urbańska	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	<i>Wydział Nowych Technologii i Chemii</i>	
Skrócony opis przedmiotu	<i>Definicja biomateriałów, klasyfikacja, rola składu chemicznego, środowisko pracy, właściwości i zastosowania tych materiałów. Biomateriały metalowe. Biomateriały ceramiczne. Biomateriały polimerowe. Biomateriały węglowe i kompozytowe. Nowoczesne układy polimerowe i hybrydowe stosowane w biomedycynie w celach diagnostycznych, jak i terapeutycznych.</i>	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<i>Wykłady 1. Definicja biomateriałów, klasyfikacja, rola składu chemicznego, środowisko pracy, właściwości i zastosowania biomateriałów. (2 godz.) 2. Biomateriały metalowe (2 godz.): a) klasyfikacja, skład chemiczny, właściwości mechaniczne i fizyczne, zastosowania, b) stale austenityczne, c) stopy na podstawie kobaltu, d) tytan i jego stopy, e) stopy z pamięcią kształtu. 3. Biomateriały ceramiczne (2 godz.): a) klasyfikacja, skład chemiczny, właściwości mechaniczne i fizyczne, zastosowania, b) resorbowalne w organizmie c) z kontrolowaną reaktywnością powierzchniową (bioszko), d) obojętne (tlenek glinu, tlenek cyrkonu (IV)). 4. Biomateriały polimerowe (4 godz.)</i>	

	a) klasyfikacja, właściwości i zastosowanie b) naturalne (proteiny, polisacharydy), c) syntetyczne (biostabilne i biodegradowalne). 5. Biomateriały węglowe i kompozytowe (2 godz.). Omówione zostaną także nowoczesne układy polimerowe i hybrydowe stosowane w biomedycynie w celach diagnostycznych (np. kontrasty do obrazowania rezonansem magnetycznym), jak i terapeutycznych (np. nośniki leków). (2 godz.) 6. Zaliczenie pisemne. (2 godz.) Ćwiczenia 1. Obliczenia dotyczące wytrzymałości materiałów. (2 godz.) 2. Obliczenia dotyczące szybkości korozji materiałów. (2 godz.) Seminaria Opracowanie konkretnych zagadnień związanych z Polimerami biomedycznymi i biomateriałami i przedstawienie ich w postaci wystąpień ustnych. Opracowania będą związane również z koniecznością korzystania z literatury obcojęzycznej. (10 godz.)
Literatura	Podstawowa: 1. Współczesna wiedza o polimerach. 1, Budowa strukturalna polimerów i metody badawcze, Jan F. Rabek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Współczesna wiedza o polimerach. 2, Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, Jan F. Rabek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 3. Biomateriały, Jan Marciniak, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013. 4. Biomateriały, Tom 4, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcza, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003. Uzupełniająca: 1. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Bionanomateriały, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008. 2. Polymers for biomedicine: synthesis, characterization, and applications edited by Carmen Scholz, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2017.
Efekty uczenia się	Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego W1 / Student ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności / K_W02 W2 / Student ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach z zakresu nauk chemicznych i pokrewnych / K_W16 U1 / Student potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna podstawowe czasopisma naukowe z dziedziny chemii oraz ma zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji / K_U10 U2 / Student potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk chemicznych do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych / K_U11 U3 / Student potrafi w sposób przystępny przedstawić wyniki odkryć dokonanych w dziedzinie chemii i dyscyplin pokrewnych oraz prowadzić dyskusję na te tematy / K_U13 K1 / Student uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. Potrafi krytycznie oceniać odbierane treści / K_K01
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia na ocenę. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: obecności na zajęciach i aktywności w trakcie rozwiązywania zadań oraz krótkiego sprawdzianu pisemnego. Seminarium jest zaliczane na podstawie: prezentacji przygotowywanych samodzielnie (lub grupowo).

	Zaliczenie przedmiotu (wykładu) jest prowadzone w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność i aktywność na ćwiczeniach oraz zaprezentowanie się na seminarium. Osiągnięcie efektów W1, W2, U2, K1 - weryfikowane jest na wykładach podczas sprawdzianu pisemnego oraz na ćwiczeniach w trakcie rozwiązywania zadań. Osiągnięcie efektów U1, U3 - sprawdzane jest na seminarium podczas ustnych prezentacji. W przypadku zaliczenia wykładu: Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który uzyskał powyżej 91% poprawnych odpowiedzi. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który uzyskał 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi. Ocenę dobrą otrzymuje student, który uzyskał 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który uzyskał 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi Ocenę dostateczną otrzymuje student, który uzyskał 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który uzyskał poniżej 50% poprawnych odpowiedzi.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 16 2. Udział w ćwiczeniach / 4 3. Udział w seminariach / 10 4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 5. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 4 6. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 6 7. Udział w konsultacjach / 2 8. Przygotowanie do zaliczenia / 2 Godz. / ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 32 / 1 Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 56 / 2

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....
dr inż. Magdalena Urbańska

.....
prof. dr hab. inż. Jerzy Choma