



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Materiały Biomedyczne

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność CHEMIA BIOLOGICZNA Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHECBIS.14S.01933.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Koordynator zajęć	Anna Sz wajca	
Prowadzący zajęcia	Anna Sz wajca	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu specjalistycznego przygotowania do pracy w dziedzinie analizy i oceny zakresu zastosowania oraz sposobu użytkowania istniejących materiałów biomedycznych.
C2	Wyrobieenie umiejętności projektowania i syntez nowych materiałów o zastosowaniach biomedycznych oraz przekazanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.
C3	Przekazanie wiedzy o najnowszych trendach rozwoju chemii materiałów biomedycznych i ich zastosowań.
C4	Przekazanie wiedzy na temat przygotowania do właściwej interpretacji wyników badań.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie istotę i potrzebę stosowania materiałów biomedycznych.	CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W13	Kolokwium pisemne, Test, Raport
W2	zna wyjaśnić budowę metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych materiałów biomedycznych.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W02, CHE_K1_W08	Kolokwium pisemne, Test, Raport
W3	zna obszary zastosowania materiałów biomedycznych oraz aspekty prawne ich stosowania.	CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W17	Test, Raport
W4	zna pojęcie biogodności, biodegradowalności oraz dekontaminacji stosowanych materiałów biomedycznych.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W13	Kolokwium pisemne, Test
W5	zna techniki pozwalające zbadać istotne dla materiałów biomedycznych właściwości.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W14, CHE_K1_W15	Kolokwium pisemne, Test, Raport
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi syntetyzować i scharakteryzować proste materiały o zastosowaniu biomedycznym.	CHE_K1_U04, CHE_K1_U05, CHE_K1_U16, CHE_K1_U17	Kolokwium pisemne, Raport
U2	potrafi korzystać ze źródeł literaturowych, także w języku angielskim.	CHE_K1_U20, CHE_K1_U21, CHE_K1_U24	Test, Raport
U3	potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą nowych rodzajów materiałów biomedycznych stosowanych w nanomedycynie i medycynie regeneracyjnej.	CHE_K1_U22, CHE_K1_U25, CHE_K1_U27	Test
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHE_K1_K03, CHE_K1_K04	Raport
K2	jest gotów/gotowa poszerzyć wiedzę z chemii i nauk pokrewnych oraz umiejętnie wyszukiwać doniesienia literaturowe.	CHE_K1_K02, CHE_K1_K05, CHE_K1_K06	Test

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Materiały biomedyczne ich definicja i podział, synteza, modyfikacja i charakterystyka.	W1, W3, W5, U1, K1	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
2.	Biomateriały wykorzystywane do leczenia, diagnozowania, wspierania lub zastępowania tkanek lub narządów organizmu ludzkiego.	W2, W4, U3, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Instrumentarium medyczne, wyroby medyczne i urządzenia.	W1, W2, W4, U2, U3, K2	Wykład
4.	Materiały pochodzenia naturalnego lub syntetycznego wspomagające lub zastępujące tkanki.	W4, U1, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Nowe perspektywy rozwoju wytwarzania materiałów biomedycznych oparte na nanotechnologii i inżynierii tkankowej.	W1, W3, U3, K2	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Laboratorium	Metoda laboratoryjna, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	1. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia z zajęć jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. 2. Ocena bdb z laboratorium może być podstawą do podwyższenia oceny z zajęć. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Warunkiem klasyfikacji jest obecność na minimum 80% zajęć oraz zaliczenie przewidzianych kolokwium i ćwiczeń. Składowe oceny końcowej z laboratorium: 1. sprawdzenie wiedzy przed każdym ćwiczeniem (należy uzyskać min. 60% punktów, kolokwium należy poprawić na następnych zajęciach) 2. raport z ćwiczenia 3. wykonanie ćwiczenia 4. prowadzący może przyznać dodatkowe punkty za bezbłędne wykonanie ćwiczenia lub raport. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%

Literatura

Obowiązkowa

1. S. Błażewicz, J. Marciniak, "Biomateriały"- tom 4, AOW EXIT, Warszawa 2013

Dodatkowa

1. C. Mauli Agrawal, Joo L. Ong, Mark R. Appleford, Gopinath Mani "Introduction to Biomaterials ", Cambridge University Press 2013

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do egzaminu	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 110
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHE_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przystępnego przedstawienia wybranych osiągnięć w chemii
CHE_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych
CHE_K1_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do szacowania działalności zawodowej chemika oraz jej wpływu na środowisko i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje
CHE_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stosowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHE_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
CHE_K1_U04	Absolwent/ka potrafi planować przeprowadzenie procesów chemicznych pod względem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych
CHE_K1_U05	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać podstawowe procesy syntezy chemicznej
CHE_K1_U16	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analityczne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U17	Absolwent/ka potrafi dobierać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U20	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać bazy danych do pozyskiwania informacji potrzebnych w pracy chemika
CHE_K1_U21	Absolwent/ka potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury zarówno w języku polskim jak i obcym, tablic fizykochemicznych i innych dostępnych źródeł
CHE_K1_U22	Absolwent/ka potrafi przygotowywać konspekt z przeprowadzonych analiz danych literaturowych
CHE_K1_U24	Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim pozwalającym na czytanie literatury fachowej oraz nowożytnym językiem obcym na poziomie B2
CHE_K1_U25	Absolwent/ka potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHE_K1_U27	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHE_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie prawa i zagadnienia chemiczne
CHE_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia fizyki i ich powiązania z prawami chemicznymi
CHE_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu nauk przyrodniczych
CHE_K1_W08	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości chemiczne substancji w zależności od ich budowy/składu
CHE_K1_W11	Absolwent/ka zna i rozumie aspekty chemiczne procesów biologicznych
CHE_K1_W13	Absolwent/ka zna i rozumie procesy i współzależności zachodzące w środowisku
CHE_K1_W14	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne
CHE_K1_W15	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe metody analizy instrumentalnej
CHE_K1_W17	Absolwent/ka zna i rozumie możliwości optymalizacji ekonomicznej procesów chemicznych oraz uwarunkowania prawno-ekonomiczne mające zastosowanie w obszarze nauk chemicznych