

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2026/2027***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Synteza i badania biomateriałów
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Collegium Medicum
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	II stopień, studia magisterskie
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, 2 sem
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Polski/angielski
Koordinator	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2		15							2

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) zaliczenie z oceną****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ KOMÓRKI I ORGANIZMÓW, BIOCHEMIĄ I FIZJOLOGIĄ ICH FUNKCJONOWANIA.
DOBRA ZNAJOMOŚĆ PODSTAW BIOTECHNOLOGII OGÓLNEJ. ZNAJOMOŚĆ JĘZYKA ANGIELSKIEGO.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z technikami syntezy i badania właściwości biomateriałów oraz wskazanie możliwości ich zastosowań.
----	---

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna właściwości i możliwe kierunki wykorzystania wybranych typów biomateriałów.	K_W01, K_W03
EK_02	Student potrafi pozyskać i zinterpretować informacje o wybranych biomateriałach oraz potrafi planować zadania badawcze.	K_U01, K_U06
EK_03	Student ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów stosowania biomateriałów w rozwoju gospodarki.	K_K04, K_K06,

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

B. Problematyka ćwiczeń

Treści merytoryczne
Klasyfikacja biomateriałów, techniki syntezy. Biomateriały w medycynie regeneracyjnej.
Procedury i normy europejskie służące badaniu biomateriałów. Badania odpowiedzi komórek i organizmów względem biomateriału.
Biomateriały jako nośniki leków.
Bioszklą o właściwościach przeciwbakteryjnych, cementy i ich modyfikacje do zastosowań medycznych.
Metody badań powierzchni materiałów: mikroskopia sił atomowych, skaningowa i transmisyjna mikroskopia elektronowa, badania porowatości, pomiary kąta zwilżania.

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia: wykład z prezentacją multimedialną, pokaz filmów i dyskusja, pogadanka, omówienie wyników prowadzonych badań

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01-03	PREZENTACJA, PROJEKT	Ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń: prezentacja ustna oraz przygotowanie projektu.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z planu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	33
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1) Wprowadzenie do biomateriałów / Adam Mazurkiewicz, Mazurkiewicz Adam, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich (Bydgoszcz); 2) J. Marciniak, Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013; A. Mazurkiewicz; 3) Biomateriały: laboratorium, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich; A.J. Nadolny;

Literatura uzupełniająca: aktualne publikacje w tematyce przedmiotu

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej