*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 7/2023*

**SYLABUS**

**dotyczy cyklu kształcenia** 2024/2025-2025/2026

 *(skrajne daty*)

 Rok akademicki 2025/2026

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 |
| Koordynator | dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz |

\* *-opcjonalni*e, *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 syntez 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]](#footnote-1) |
| EK­\_01 | Student zna właściwości i możliwe kierunki wykorzystaniawybranych 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**

1. Problematyka wykładu
2. 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.  |
| Bioszkła 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. Stopy z pamięcią kształtu. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia sie(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

1. W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. [↑](#footnote-ref-1)