



Karta przedmiotu

|   |  |   |  |                        |  |                       |       |
|---|--|---|--|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu  | LABORATORIUM CHEMII FIZYCZNEJ, PG_00054706   |   |  |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów  | Biotechnologia   |   |  |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów  | październik 2021 r.  |   | Rok akademicki realizacji przedmiotu   |                        | 2022/2023  |                       |       |
| Poziom kształcenia  | I stopnia - inżynierskie   |   | Grupa zajęć  |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów   | stacjonarne  |   | Sposób realizacji  |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów   | 2  |   | Język wykładowy  |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów   | 4  |   | Liczba punktów ECTS  |                        | 3.0  |                       |       |
| Profil kształcenia  | ogólnoakademicki   |   | Forma zaliczenia   |                        | zaliczenie   |                       |       |
| Jednostka prowadząca  | Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej  |   |  |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)  | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr inż. Jarosław Wawer   |                        |  |                       |       |
|   | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   | dr hab. Aneta Panuszko<br>dr inż. Jarosław Wawer<br>dr hab. inż. Piotr Bruździak |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania  | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia  | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|   | Liczba godzin zajęć  | 0.0   | 0.0  | 45.0                   | 0.0  | 0.0                   | 45    |
|   | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |  |                        |  |                       |       |
| Laboratorium Chemii Fizycznej (lato 2022_23, BT sem. 4) - Moodle ID: 28808<br><a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28808">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28808</a> |  |   |  |                        |  |                       |       |
| 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   | 45  |  | 3.0                    |  | 27.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu  | Student po odbyciu kursu Laboratorium Chemii Fizycznej powinien:<br>- rozumieć podstawy teoretyczne wybranych technik pomiarowych (potencjometria, spektrofotometria, konduktometria, kalorymetria, pomiar napięcia powierzchniowego, współczynnika załamania światła, gęstości, temperatury wrzenia, lepkości)<br>- potrafić zastosować wyżej wymienione techniki w celu rozwiązania konkretnych problemów<br>- umieć samodzielnie opracować wyniki eksperymentalne |   |  |                        |  |                       |       |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu   | Efekt kierunkowy   | Efekt z przedmiotu   | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |
|   | [K6_U01] potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów  | Student potrafi przeliczyć uzyskane eksperymentalnie dane tak by wyznaczyć poszukiwaną wielkość. Student potrafi przeanalizować wynik eksperymentu z wykorzystaniem wiedzy z podstaw fizyki. | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU1] Ocena realizacji zadania |
|   | [K6_W09] ma wiedzę o podstawach teoretycznych i zastosowaniach najważniejszych metod analitycznych w tym w szczególności chromatograficznych i spektroskopowych; zna i rozumie zasadę działania i zastosowania najważniejszych metod rozdzielania stosowanych w biotechnologii.  | Student zdobywa wiedzę na temat metod analitycznych (w tym spektroskopowych) stosowanych w biotechnologii.   | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |
|   | [K6_U09] umie posługiwać się podstawowymi metodami chromatograficznymi i spektroskopowymi oraz ważniejszymi metodami rozdzielania stosowanymi w biotechnologii   | Student zdobywa praktyczną umiejętność obsługi spektrofotometru oraz wykorzystania innych metod analitycznych.   | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi                       |
| [K6_U02] potrafi zastosować wiedzę z chemii ogólnej, fizycznej i kwantowej niezbędną do przewidywania właściwości biomolekuł i przebiegu bioprocessów | Student potrafi przewidzieć przebieg procesów i własności biomolekuł stosując wiedzę z chemii ( w tym chemii fizycznej).   | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji  |   |
| Treści przedmiotu   | <p>Studenci są zobowiązani do zdania kolokwium z 6 tematów oraz praktycznego wykonania 6 ćwiczeń laboratoryjnych.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spektrofotometria; wyznaczenie składu kompleksu</li> <li>2. Wiskozymetria; masa cząsteczkowa polimerów</li> <li>3. Stałe fizykochemiczne cieczy</li> <li>4. Potencjometria; kinetyka reakcji jodowania aniliny</li> <li>5. Diagram fazowy ciecz-para w układzie dwuskładnikowym</li> <li>6. Konduktometria; miareczkowanie konduktometryczne</li> </ol> |  |   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe   | Znajomość matematyki oraz fizyki na poziomie wymaganym od studenta II roku uczelni technicznej. Znajomość chemii na poziomie wymaganym od studenta II roku Wydziału Chemicznego.   |  |   |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się   | Sposób oceniania (składowe)  | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej   |
|   | Sprawozdanie   | 85.0%  | 20.0%   |
|   | Kolokwium  | 60.0%  | 80.0%   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur  | H. Strzelecki, W. Grzybkowski "Chemia fizyczna -Ćwiczenia laboratoryjne" Wydawnictwo PG, Gdańsk, 2004<br>P. W. Atkins "Chemia Fizyczna" PWN, Warszawa, 2003                                  |   |
|   | Uzupełniająca lista lektur   | Literatura dodatkowa wskazana po opisie każdego ćwiczenia w skrypcie H. Strzelecki, W. Grzybkowski "Chemia fizyczna - Ćwiczenia laboratoryjne" Wydawnictwo PG, Gdańsk, 2004                  |   |
|   | Adresy eZasobów  |  |   |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania   |  |  |   |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu   | Nie dotyczy  |  |   |