

| Informacje ogólne              |  |
|--------------------------------|--|
| Jednostka prowadząca kierunek: | Wydział Mechaniczny                        |
| Kierunek studiów:              | Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka |
| Nazwa kursu:                   | Podstawy biotechnologii                    |
| Przynależność do modułu:       | mikrobiologiczno-biotechnologiczny         |

| Forma zajęć         | Wykład              | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | Konwersator |
|---------------------|---------------------|-----------|--------------|---------|------------|-------------|
| Liczba godzin kursu | 30                  | -         | 30           | -       | -          | -           |
| Liczba punktów ECTS | 5(2,5+2,5)          |           |              |         |            |             |
| Sposób zaliczenia   | zaliczenie na ocenę |           |              |         |            |             |

| KARTA KURSU  |   |     |   |   |   |   |                                   |
|--|---|-----|---|---|---|---|-----------------------------------|
| Informacje ogólne o kursie   |   |     |   |   |   |   |                                   |
| Jednostka realizująca:   | Wydział Mechaniczny   |     |   |   |   |   |                                   |
| Katedra/Zakład:  | Zakład Agrobiotechnologii   |     |   |   |   |   |                                   |
| Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:                                     | prof. nzw. dr hab. inż. Tomasz Piskier  |     |   |   |   |   |                                   |
| Profil studiów:  | Ogólnoakademicki  |     |   |   |   |   |                                   |
| Forma studiów:   | stacjonarne   |     |   |   |   |   |                                   |
| Poziom kształcenia:  | I stopnia   |     |   |   |   |   |                                   |
| Semestr:   | 4   |     |   |   |   |   |                                   |
| Kod kursu:   |   |     |   |   |   |   |                                   |
| Język wykładowy:   | polski  |     |   |   |   |   |                                   |
| Rodzaj kursu:  | Obowiązkowy   |     |   |   |   |   |                                   |
| Forma zajęć:   |   |     |   | X |   |   |                                   |
|  | W   | W+Ć | Ć | L | P | S | K                                 |
| Cel/-e kursu   |   |     |   |   |   |   |                                   |
| 1  | Zapoznanie studentów z najnowszymi metodami analitycznymi stosowanymi w biotechnologii  |     |   |   |   |   |                                   |
| 2  | Zapoznanie studentów z praktycznymi zasadami pracy w laboratorium biotechnologii z uwzględnieniem odczynników i aparatury wykorzystywanej |     |   |   |   |   |                                   |
| 3  | Zapoznanie studentów z technikami wykrywania, identyfikacji i badania właściwości poszczególnych grup związków z punktu widzenia podstaw  |     |   |   |   |   |                                   |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji |   |     |   |   |   |   |                                   |
| 1  | Znajomość podstaw teoretycznych chemii organicznej, biochemii i chemii żywności   |     |   |   |   |   |                                   |
| 2  | Sprawne posługiwanie się wzorami strukturalnymi i sumarycznymi związków organicznych  |     |   |   |   |   |                                   |
| 3  | Znajomość szkła laboratoryjnego i podstawowych narzędzi pomiarowych stosowanych w laboratorium  |     |   |   |   |   |                                   |
| Efekty kształcenia dla kursu (EKP)                                     |   |     |   |   |   |   |                                   |
| Wiedza:  |   |     |   |   |   |   | Odniesienie do modułowych efektów |
| EKP1   | opisuje metody przygotowywania buforów stosowanych w biotechnologii   |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP2   | wymienia i charakteryzuje metody wykrywania i oznaczania ilości alkoholu etylowego w produktach   |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP3   | wyjaśnia sposób oznaczania zafałszowań w żywności   |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP4   | wymienia i charakteryzuje szybkie metody pomiaru zawartości składników chemicznych surowców żywnościowych.                                |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP5   | opisuje zastosowanie konduktometrii do bezpośrednich pomiarów przewodnictwa, wyznaczenia niektórych wielkości                             |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP6   | przedstawia metody oznaczania tlenu i stężenia glukozy na podstawie zużycia tlenu   |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP7   | opisuje metody enzymatycznych wykorzystywane do analizowania materiału biologicznego  |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP8   | wyjaśnia istotę metody ilościowego oznaczania zawartości białka, opartej na wbudowywaniu barwnika.  |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP9   | opisuje i analizuje elektroforetyczne metody rozdziału i identyfikacji białek.  |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP10  | przedstawia metodę wykrywania wirusa liściozwoju ziemniaka PLRV testem koktajlowym  |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| EKP11  | wymienia i charakteryzuje metody izolacji kwasów nukleinowym  |     |   |   |   |   | MB1A_W01, MB1A_W02                |
| Umiejętności:  |   |     |   |   |   |   |                                   |
| EKP12  | określa sposób przygotowywania buforów i wyznaczenia pH roztworów buforowych powstałych ze zmieszania                                     |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP13  | opisuje metodę oznaczania alkoholu etylowego w drodze destylacji i wyznaczenia jego ilości  |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP14  | rozpoznaje i wyjaśnia rodzaje oczyszczania i wydzielania produktów w procesach biotechnologicznych  |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP15  | prezentuje porównania wyników badań spektrofotometrycznych z metodami analitycznymi (z użyciem odczynników)                               |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP16  | wyjaśnia istotę wyznaczenia stałej naczynka konduktometrycznego (pojemność oporowa). opisuje sposób                                       |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP17  | naśladuje pomiar zawartości tlenu w surowcach i produktach oraz identyfikuje stężenia glukozy na podstawie zużycia                        |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP18  | określa wykorzystanie enzymów (oksydaza glukozy i peroksydaza) do oznaczenia zawartości glukozy. Identyfikuje w                           |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP19  | wybiera i opisuje sposób wykonania szeregu rozcieńczeń i sporządzenia krzywej wzorcowej. Powiązuje wyniki                                 |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP20  | określa metodę przygotowania prób białek i buforów elektroforetycznych oraz wykonania żelu poliakrylamidowego                             |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP21  | opisuje sposób przeprowadzenia izolacji kwasów nukleinowych z próbki biologicznej.  |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP22  | prezentuje sposób wykonania rozcieńczeń przeciwciał z buforem powleającym i przygotowania mikroplastyki,                                  |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| EKP23  |   |     |   |   |   |   | MB1A_U01                          |
| Kompetencje społeczne:   |   |     |   |   |   |   |                                   |
| EKP24  | planuje i systematycznie realizuje procesy badawcze w formie indywidualnej i zespołowej   |     |   |   |   |   | MB1A_K01                          |
| EKP25  | stosuje się do zasad bezpiecznej pracy w laboratorium   |     |   |   |   |   | MB1A_K01                          |
| EKP26  | identyfikuje i ogranicza ewentualne ryzyko wykonywanej pracy laboratoryjnej   |     |   |   |   |   | MB1A_K01                          |
| EKP27  | dba o powierzone materiały dydaktyczne i stanowisko pracy laboratoryjnej  |     |   |   |   |   | MB1A_K01                          |
| EKP28  | doskonali wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw biotechnologii  |     |   |   |   |   | MB1A_K01                          |

| <b><i>Osoba Odpowiedzialna<br/>Dydaktycznie</i></b> | <b><i>Koordinator KRK</i></b> | <b><i>Przewodniczący Rady<br/>Programowej Kierunku</i></b> |
|---|-------------------------------|--|
| <hr/> <i>Podpis</i>                                 | <hr/> <i>Podpis</i>           | <hr/> <i>Podpis</i>  |

| Treści programowe                       |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Forma zajęć                             | Tematyka zajęć (bloku zajęć)  | Liczba godzin  | Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)                        |
| L1                                      | Zajęcia organizacyjne   | 2  | EKP24-28   |
| L2                                      | Przygotowanie podstawowych roztworów buforowych stosowanych w biotechnologii  | 2  | EKP1, EKP12, EKP24-28  |
| L3                                      | Wykrywanie alkoholu etylowego podczas fermentacji alkoholowej   | 2  | EKP2, EKP13, EKP24-28  |
| L4                                      | Wykrywanie zafałszowań w spożywczych produktach fermentowanych (ocet)   | 2  | EKP3, EKP14, EKP24-28  |
| L5                                      | Pomiar zawartości niektórych składników chemicznych przy użyciu spektroskopii podczerwiennej  | 2  | EKP4, EKP15, EKP24-28  |
| L6                                      | Wykorzystanie konduktometrii w monitorowaniu wzrostu mikroorganizmów  | 2  | EKP5, EKP16, EKP24-28  |
| L7                                      | Oznaczanie zawartości tlenu   | 2  | EKP6, EKP17, EKP24-28  |
| L8                                      | Analiza enzymatyczna  | 2  | EKP7, EKP18, EKP24-28  |
| L9                                      | Ilościowe oznaczanie zawartości białek metodą Bradforda - wykrywanie inwertazy  | 2  | EKP8, EKP19, EKP24-28  |
| L10                                     | Procesy wydzielania i oczyszczania w biotechnologii   | 2  | EKP23, EKP24-28  |
| L11                                     | Izolacja kwasów nukleinowych i ich ocena  | 2  | EKP11, EKP21, EKP24-28   |
| L12                                     | Elektroforeza białek i kwasów nukleinowych  | 4  | EKP9, EKP20, EKP24-28  |
| L13                                     | Metody immunoenzymatyczne - ELISA   | 4  | EKP10, EKP22, EKP24-28   |
| L14                                     |   |  |  |
| <b>SUMA GODZIN</b>                      |   | <b>30</b>  |  |
| Narzędzia dydaktyczne                   |   |  |  |
| 1                                       | Indywidualne stanowiska badawcze  |  |  |
| 2                                       | Instrukcje do zajęć laboratoryjnych   |  |  |
| 3                                       | Skrypty akademickie   |  |  |
| Sposoby oceny                           |   |  |  |
| Lp.                                     | Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)  | Sposób weryfikacji efektów kształcenia                           | Zasady oceny   |
| 1                                       | EKP1-EKP27  | Sprawdzian "wejściowy" z przygotowania do                        | Ocena dostateczna - 60% poprawnych odpowiedzi; dobra - 75%; bardzo dobra - 90% |
| 2                                       | EKP1-EKP27  | Zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych                         | Wszystkie oceny cząstkowe powinny być pozytywne                                |
| Obciążenie pracą studenta               |   |  |  |
| Lp.                                     | Forma aktywności  | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności                |  |
| 1                                       | Udział w zajęciach laboratoryjnych  | 30   |  |
| 2                                       | Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, uzupełnienie sprawozdań   | 30   |  |
| 3                                       | Udział w konsultacjach i zaliczeniach   | 15   |  |
|   |   | <b>SUMA GODZIN</b>   | <b>75</b>  |
|   |   | <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU</b>                  | <b>[2,5] ECTS</b>  |
|   |   | w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego | <b>1,5</b>   |
|   |   | w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych                          | <b>1</b>   |
| Literatura podstawowa                   |   |  |  |
| 1                                       | W. Bednarski, J. Fiedurek, "Podstawy biotechnologii przemysłowej", WNT  |  |  |
| 2                                       | M. Jankiewicz, Z. Kędziora, "Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i biotechnologii", Wyd. Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego |  |  |
| 3                                       | C. Ratledge, B. Kristiansen, "Podstawy biotechnologii", PWN   |  |  |
| Literatura uzupełniająca                |   |  |  |
| 1                                       | J. Fiedurek, "Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych", WNT   |  |  |
| 2                                       | L. Klyszejko – Stefanowicz, "Ćwiczenia z biochemii", PWN  |  |  |
| Nauczyciel prowadzący kurs              |   |  |  |
| Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy | dr inż. Małgorzata Smuga-Kogut  |  |  |
| Adres e-mail:                           | malgorzata.smuga-kogut@tu.koszalin.pl   |  |  |
| Tel. kontaktowy:                        | 943478456   |  |  |

| Autor Treści Kursu                |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| _____                             |                 |
| Podpis                            |                 |
| Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie | Koordynator KRK |
| _____                             |                 |
| Podpis                            |                 |