



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Diagnostyka molekularna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Rolnictwo                                  | <b>Cykl kształcenia</b><br>2022/23  |                                   |
| <b>Specjalność</b><br>-   | <b>Kod przedmiotu</b><br>PD000000PROS.MI6.0464.22                                     |                                   |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Przyrodniczo-Technologiczny | <b>Języki wykładowe</b><br>polski   |                                   |
| <b>Poziom studiów</b><br>studia drugiego stopnia (magister inżynier)  | <b>Obligatoryjność</b><br>Fakultatywny  |                                   |
| <b>Forma studiów</b><br>stacjonarne                                   | <b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty kierunkowe  |                                   |
| <b>Profil studiów</b><br>ogólnoakademicki                             | <b>Dyscypliny</b><br>Rolnictwo i ogrodnictwo  |                                   |
|   | <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b><br>Tak                               |                                   |
|   | <b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b><br>Nie                          |                                   |
| <b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>              | Bartosz Kozak, Kamila Nowosad   |                                   |
| <b>Pozostali prowadzący</b>   | Kamila Nowosad, Kamil Kostyn  |                                   |
| <b>Okres</b><br>Semestr 2   | <b>Forma zaliczenia</b><br>Zaliczenie   | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5.0 |
|   | <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 15<br>Ćwiczenia laboratoryjne: 30 |                                   |
| <b>Okres</b><br>Semestr 3   | <b>Forma zaliczenia</b><br>Zaliczenie   | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4.0 |
|   | <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 15<br>Ćwiczenia laboratoryjne: 30 |                                   |

## Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |   |
|----|---|
| C1 | Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z technikami genotypowania markerami DNA. Omawiane będą techniki genotypowania takie jak: RAPD, RFLP, AFLP oraz SNP najczęściej wykorzystywane w biotechnologii roślin. |
|----|---|

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty uczenia się w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji   |
|---|--|-------------------------------|--|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |                               |  |
| W1  | Zna techniki molekularne   | RR_P7S_WG01                   | Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja          |
| W2  | Zna zasady rozdziału wizualizacji kwasów nukleinowych  | RR_P7S_WG01                   | Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja          |
| W3  | Zna zasady prowadzenia replikacji DNA w warunkach in vitro   | RR_P7S_WG01                   | Zaliczenie pisemne, Projekt, Referat, Prezentacja          |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |                               |  |
| U1  | Posiada umiejętność poszukiwania informacji, analizy i wykorzystania literatury i baz danych           | RR_P7S_UK06                   | Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |                               |  |
| K1  | Rozumie potrzebę dokształcania się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych | RR_P7S_KK01                   | Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach          |
| K2  | Potrafi myśleć i działać kreatywnie w kierunku praktycznego wykorzystania biotechnologii roślin        | RR_P7S_KO05                   | Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach          |

## Bilans punktów ECTS

### Semestr 2

| Forma aktywności studenta            | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|--------------------------------------|--|
| Wykład                               | 15   |
| Ćwiczenia laboratoryjne              | 30   |
| Przygotowanie do zajęć               | 15   |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 58   |
| Przygotowanie prezentacji/referatu   | 30   |

|  |                             |                    |
|--|-----------------------------|--------------------|
| Konsultacje  | 2                           |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>150 | <b>ECTS</b><br>5.0 |
| <b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>                 | <b>Liczba godzin</b><br>45  | <b>ECTS</b><br>1.7 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>30  | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Semestr 3

| Forma aktywności studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |                    |
|--|--|--------------------|
| Wykład   | 15   |                    |
| Ćwiczenia laboratoryjne  | 30   |                    |
| Przygotowanie do zajęć   | 15   |                    |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia                               | 43   |                    |
| Przygotowanie prezentacji/referatu                                 | 15   |                    |
| Konsultacje  | 2  |                    |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                | <b>Liczba godzin</b><br>120                                      | <b>ECTS</b><br>4.0 |
| <b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>                 | <b>Liczba godzin</b><br>45                                       | <b>ECTS</b><br>1.7 |
| <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> | <b>Liczba godzin</b><br>30                                       | <b>ECTS</b><br>1.0 |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Formy prowadzenia zajęć |
|-----|---|-------------------------|
| 1.  | 1. Markery DNA 2. Rola enzymów restrykcyjnych w manipulacjach DNA - technika RFLP 3. Reakcja łańcuchowa polimerazy - PCR, technika RAPD 4. Przydatność markerów opartych na sekwencjach satelitarnych, technika SSR oraz ISSR 5. Technika AFLP 6. Sekwencjonowanie DNA - zastosowanie markerów SNP 7. Metody genotypowania markerów SNP | Wykład                  |
| 2.  | 1. Projektowanie starterów 2. Metody izolacji i przechowywania DNA i RNA roślinnego 3. Elektroforeza, zasady analizy rozdzielców elektroforetycznych DNA 4. PCR 5. Genotypowanie SNP 6. qPCR cz I 7. qPCR cz II   | Ćwiczenia laboratoryjne |

## Informacje rozszerzone

### Semestr 2

#### Metody nauczania:

Wykład, ćwiczenia

| Aktywności              | Metody zaliczenia  | Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu |
|-------------------------|--|---|
| Wykład                  | Zaliczenie pisemne   | 75%   |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja | 25%   |

### Semestr 3

#### Metody nauczania:

analiza przypadków, Metoda projektów, Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Wykład, ćwiczenia

| Aktywności              | Metody zaliczenia                           | Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu |
|-------------------------|---|---|
| Wykład                  | Zaliczenie pisemne                          | 75%   |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Projekt, Obserwacja pracy studenta, Referat | 25%   |

## Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu genetyki klasycznej i molekularnej, znajomość budowy genomu organizmów eukariotycznych, znajomość organizacji DNA u organizmów eukariotycznych, rodzaje sekwencji DNA. Znajomość podstawowych technik molekularnych, takich jak PCR i elektroforeza. Znajomość języka angielskiego na poziomie komunikatywnym.

## Literatura

#### Obowiązkowa

1. Biotechnologia roślin. 2007. Pod red. S. Malepszego. PWN, Warszawa
2. Podstawy cytogenetyki roślin. Rogalska S., Małuszyńska J., Olszewska M. PWN, Warszawa 2005
3. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. 2009. Pod red. Barbary Michalik. PWRiL

## Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod         | Treść   |
|-------------|---|
| RR_P7S_KK01 | Absolwent jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz danych i wiadomości pochodzących z różnych źródeł            |
| RR_P7S_KO05 | Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy   |
| RR_P7S_UK06 | Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego        |
| RR_P7S_WG01 | Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu inżynierii genetycznej i biotechnologii w rolnictwie, |