

# KARTA PRZEDMIOTU (ZAJĘĆ)

Kod przedmiotu (zajęć): 0811.6.ROL1.B/C.MI

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku polskim: Mikrobiologia rolnicza

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku angielskim: Agricultural microbiology

## 1. Usytuowanie przedmiotu (zajęć) w systemie studiów

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1.1. Kierunek studiów                              | Rolnictwo                            |
| 1.2. Forma studiów                                 | stacjonarne                          |
| 1.3. Poziom studiów                                | pierwszego stopnia inżynierskie      |
| 1.4. Profil studiów                                | ogólnoakademicki                     |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu (zajęć) | dr hab. prof. UJK Grzegorz Czerwonka |
| 1.6. Kontakt                                       | gczerwonka@ujk.edu.pl                |

## 2. Ogólna charakterystyka przedmiotu (zajęć)

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 2.1. Język wykładowy   | polski |
| 2.2. Wymagania wstępne | brak   |

## 3. Szczegółowa charakterystyka przedmiotu (zajęć)

|  |   |
|--|---|
| 3.1. Forma zajęć                       | wykład, laboratorium  |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć          | zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK  |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć            | egzamin; zaliczenie z oceną   |
| 3.4. Metody dydaktyczne                | wykład, dyskusja, pokaz, samodzielne doświadczenia, projekt   |
| 3.5.a. Wykaz literatury podstawowej    | Hanna Kwaśna. Mikrobiologia rolnicza. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2014 wydanie drugie.  |
| 3.5.b. Wykaz literatury uzupełniającej | Kunicki-Goldfinger W. J. H. Życie bakterii. PWN, Warszawa, 2007.<br>Schlegel H. G. Mikrobiologia ogólna, PWN, 2003.<br>Różalski A. Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej (skrypt). Wyd. UŁ, Łódź, 2004. |

## 4. Cele, treści i efekty uczenia się

### 4.1. Cele przedmiotu (zajęć) (z uwzględnieniem formy zajęć)

#### Wykłady

- **C1.** Wiedza podstawowa z zakresu budowy komórki bakterii, biochemii i fizjologii bakterii z uwzględnieniem występowania bakterii oraz ich roli w środowisku.
- **C2.** Świadomość stosowania zasad bezpiecznej pracy z mikroorganizmami.

#### Laboratorium

- **C1.** Praktyczne stosowanie wiedzy z zakresu właściwości biochemicznych i fizjologicznych bakterii w ich identyfikacji metodami hodowlanymi.
- **C2.** Umiejętność oceny zagrożeń wynikających z pracy laboratoryjnej na materiale mikrobiologicznym.
- **C3.** Umiejętność pracy oraz ocena jakości preparatów mikrobiologicznych wykorzystywanych w rolnictwie.

### 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

#### Wykłady

1. Podstawy mikrobiologii rolniczej – znaczenie mikroorganizmów w glebie i produkcji rolniczej.
2. Wzrost i hodowla mikroorganizmów środowiskowych – izolacja z gleby i roślin.

3. Budowa i funkcje komórki drobnoustrojów w kontekście adaptacji do środowiska glebowego.
4. Metabolizm mikroorganizmów i cykle biogeochemiczne (C, N, S).
5. Interakcje mikroorganizm–roślina–gleba (PGPR, symbiozy, antagonizm).
6. Mikrobiomy środowisk rolniczych (gleba, ryzosfera).
7. Znaczenie mikroorganizmów w rolnictwie – żyzność gleby, nawożenie biologiczne, biokontrola.
8. Wpływ czynników środowiskowych i praktyk rolniczych na mikrobiotę.
9. Podstawy genetyki i regulacji mikroorganizmów w środowisku.
10. Rola mikroorganizmów w tworzeniu próchnicy i obiegu materii organicznej.

#### Laboratorium:

1. BHP oraz sterylizacja i przygotowanie podłoży.
2. Izolacja i hodowla mikroorganizmów z gleby i roślin.
3. Techniki posiewów i oznaczanie liczebności drobnoustrojów.
4. Ocena morfologii i podstawowa identyfikacja (np. barwienie Gram).
5. Badanie aktywności i interakcji mikroorganizmów (np. antagonizm, PGPR).
6. Ocena jakości preparatów mikrobiologicznych oraz efektywność ich działania.

#### 4.3. Efekty uczenia się realizowane w ramach przedmiotu (zajęć)

| Efekty przedmiotowe (symbol) | Student, który zaliczył przedmiot (zajęcia) | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|------------------------------|---|---|
|------------------------------|---|---|

##### w zakresie wiedzy:

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| W01 | Wyjaśnia zakres tematyki badawczej mikrobiologii w zakresie wykorzystania mikroorganizmów w rolnictwie | ROL1A_W11 |
|-----|--|-----------|

##### w zakresie umiejętności:

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| U01 | Stosuje zasady bezpiecznej pracy z bakteriami oraz metody mikrobiologiczne w pracy laboratoryjnej  | ROL1A_U01 |
| U02 | Stosuje metody mikrobiologiczne do oceny ilości bakterii w badanym środowisku oraz w celu scharakteryzowania ich cech biochemicznych                     | ROL1A_U02 |
| U03 | Stosuje metody mikrobiologiczne do badania zjawiska interakcji wybranych grup organizmów w środowisku. Oraz oceny jakości preparatów mikrobiologicznych. | ROL1A_U04 |

##### w zakresie kompetencji społecznych:

|     |   |          |
|-----|---|----------|
| K01 | Jest świadomy potrzeby stosowania zasad bezpiecznej pracy z mikroorganizmami jest zdolny do porozumiewania się z osobami będącymi specjalistami w danej dziedzinie. | RO1A_K01 |
|-----|---|----------|

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się realizowanych w ramach przedmiotu (zajęć)

##### Sposób weryfikacji (+/-)

| Efekty przedmiotowe (symbol) | Egzamin ustny/ pisemny/ praktyczny/ inny (jaki?) | Kolokwium | Projekt | Aktywność na zajęciach | Praca własna* | Praca w grupie | Inne (jakie?) |
|------------------------------|--|-----------|---------|------------------------|---------------|----------------|---------------|
|------------------------------|--|-----------|---------|------------------------|---------------|----------------|---------------|

##### Forma zajęć

| 1: \ 2: | W | L | ... | W | L | ... | W | L | ... | W | L | ... | W | L | ... | W | L | ... | W | L | ... |
|---------|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|
| W01     | + |   |     |   | + |     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |
| U01     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |   | + |     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |
| U02     |   |   |     |   | + |     |   |   |     |   | + |     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |
| U03     |   |   |     |   | + |     |   |   |     |   | + |     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |
| K01     |   |   |     |   |   |     |   |   |     |   | + |     |   |   |     |   |   | +   |   |   |     |

Adnotacja. 1: forma zajęć; 2: efekty uczenia się

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

##### Forma zajęć:

**WYKŁAD (W)** (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

| Ocena | Kryterium oceny                               |
|-------|---|
| 3,0   | Egzamin - test, 51-60% poprawnych odpowiedzi  |
| 3,5   | Egzamin - test, 61-70% poprawnych odpowiedzi  |
| 4,0   | Egzamin - test, 71-80% poprawnych odpowiedzi  |
| 4,5   | Egzamin - test, 81-90% poprawnych odpowiedzi  |
| 5,0   | Egzamin - test, 91-100% poprawnych odpowiedzi |

##### Forma zajęć:

**ĆWICZENIA (C)** (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

| Ocena | Kryterium oceny |
|-------|-----------------|
| 3,0   |                 |
| 3,5   |                 |
| 4,0   |                 |
| 4,5   |                 |
| 5,0   |                 |

##### Forma zajęć:

**LABORATORIUM (L)** (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

| Ocena | Kryterium oceny  |
|-------|--|
| 3,0   | Zaliczenie z oceną - test, 51-60% realizacji projektu  |
| 3,5   | Zaliczenie z oceną - test, 61-70% realizacji projektu  |
| 4,0   | Zaliczenie z oceną - test, 71-80% realizacji projektu  |
| 4,5   | Zaliczenie z oceną - test, 81-90% realizacji projektu  |
| 5,0   | Zaliczenie z oceną - test, 91-100% realizacji projektu |

#### 5. Bilans punktów ECTS – nakład pracy studenta

| Kategoria   | Obciążenie studenta:<br>studia stacjonarne | Obciążenie studenta:<br>studia niestacjonarne |
|---|--|---|
| <b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA (GODZINY KONTAKTOWE)</b>                 | <b>75</b>                                  |   |
| Udział w wykładach  | 30   |   |
| Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach  | 45   |   |
| Inne (należy wskazać jakie? np. zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) |  |   |
| <b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA (GODZINY NIEKONTAKTOWE)</b>   | <b>50</b>                                  |   |
| Przygotowanie do wykładu  | 10   |   |

|  |            |  |
|--|------------|--|
| Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium | 30         |  |
| Przygotowanie do egzaminu/kolokwium                    | 10         |  |
| Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa  |            |  |
| Opracowanie prezentacji multimedialnej                 |            |  |
| Inne (jakie?)  |            |  |
| <b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>                            | <b>125</b> |  |
| <b>PUNKTY ECTS za przedmiot (zajęcia)</b>              | <b>5</b>   |  |

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot (zajęcia) w danym roku akademickim)

.....