

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                       |
|---|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Biologia i ekologia   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Biology and Ecology   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | MOD ICZP oIS C4 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                  |
| SEMESTRY                                | 1                     |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 1       | 20     | 0         | 25          | 0                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poszerzenie podstawowej wiedzy studenta z zakresu biologii ogólnej, mikrobiologii i ekologii.

**Cel 2** Nabycie wiedzy niezbędnej przy rozwiązywaniu zagadnień gospodarki wodno-ściekowej, unieszkodliwiania odpadów oraz ochrony wód, gleby i powietrza.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z biologii i chemii na poziomie szkoły średniej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować wybrane grupy organizmów i ich znaczenie w inżynierii środowiska.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia z zakresu ekologii oraz rozumie zasady funkcjonowania ekosystemów.

**EK3 Wiedza** Student zna rolę powietrza w obiegu pierwiastków biogennych oraz transmisji drobnoustrojów.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykonać podstawowe analizy biologiczne i mikrobiologiczne próbek powietrza wraz z interpretacją wyników.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Biologia i ekologia w inżynierii środowiska w powiązaniu z zagadnieniami inżynieryjno-technicznymi.  | 1                |
| <b>W2</b> | Budowa i funkcje komórek prokariotycznych i eukariotycznych.   | 2                |
| <b>W3</b> | Procesy metaboliczne. Oddychanie tlenowe i beztlenowe. Fotosynteza i chemosynteza. Biosynteza.   | 4                |
| <b>W4</b> | Podstawy systematyki organizmów. Wybrane jednostki taksonomiczne: bakterie, grzyby, glony i pierwotniaki. Wirusy.                              | 4                |
| <b>W5</b> | Ekologia - definicje podstawowe. Pojęcie tolerancji ekologicznej i niszy ekologicznej. Autekologia.  | 3                |
| <b>W6</b> | Ekologia populacji. Ekologia biocenoz. Homeostaza ekosystemów.   | 2                |
| <b>W7</b> | Ekologia człowieka. Wpływ czynników antropogenicznych na ekosystemy. Emisja i transmisja zanieczyszczeń do ekosystemów.                        | 2                |
| <b>W8</b> | Powietrze jako czynnik warunkujący życie w biosferze. Transmisja drobnoustrojów drogą powietrzną. Mikrobiologiczne zanieczyszczenia powietrza. | 2                |

| LABORATORIA |   |                  |
|-------------|---|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>   | Przepisy BHP w laboratorium mikrobiologicznym. Rodzaje i budowa mikroskopów | 1                |

| LABORATORIA |  |                  |
|-------------|--|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L2</b>   | Mikroskopy świetlne jasnego pola. Technika mikroskopowania.  | 2                |
| <b>L3</b>   | Metody hodowli drobnoustrojów.   | 2                |
| <b>L4</b>   | Techniki utrwalania i barwienia preparatów mikroskopowych.   | 2                |
| <b>L5</b>   | Obserwacja mikroskopowa bakterii w preparatach barwionych.   | 2                |
| <b>L6</b>   | Obserwacja mikroskopowa grzybów w preparatach przyżyciowych  | 2                |
| <b>L7</b>   | Mikrobiologiczna analiza gleb.   | 4                |
| <b>L8</b>   | Analiza bakteriologiczna wody powierzchniowej i wody uzdatnionych.                                 | 4                |
| <b>L9</b>   | Analiza mikrobiologiczna powietrza - metody poboru próbek powietrza.                               | 2                |
| <b>L10</b>  | Analiza mikrobiologiczna powietrza - hodowla drobnoustrojów wskaźnikowych i interpretacja wyników. | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady - prezentacje multimedialne

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 45  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 15  |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 5   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 40  |
| Opracowanie wyników  | 10  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 5   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>120</b>  |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 4.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa = ocena z egzaminu x 0,6 + ocena z kolokwium x 0,4

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyskał poniżej 51% punktów z testu pisemnego. |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 51-60% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 61-70% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 71-80% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 81-90% punktów z testu pisemnego.      |

|                     |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 91-100% punktów z testu pisemnego.     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyskał poniżej 51% punktów z testu pisemnego. |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 51-60% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 61-70% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 71-80% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 81-90% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 91-100% punktów z testu pisemnego.     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyskał poniżej 51% punktów z testu pisemnego. |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 51-60% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 61-70% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 71-80% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 81-90% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 91-100% punktów z testu pisemnego.     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyskał poniżej 51% punktów z testu pisemnego. |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 51-60% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 61-70% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 71-80% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 81-90% punktów z testu pisemnego.      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 91-100% punktów z testu pisemnego.     |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                            | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|--|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W01 K_U01<br>K_U22 K_K01   | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W8 L1 L2 L3 L4<br>L5 L6 L7 L8 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK2               | K_W01 K_U01<br>K_U22 K_K01   | Cel 1           | W5 W6 W7 W8                                  | N1 N3                 | P1            |
| EK3               | K_W01 K_U01<br>K_U22 K_K01   | Cel 1 Cel 2     | W1 W4 W5 W6<br>W7 W8 L9 L10                  | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K_W01 K_U01<br>K_U22 K_K01   | Cel 2           | W7 W8 L9 L10                                 | N1 N2 N3              | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] M. Bobrowski — *Podstawy biologii sanitarnej*, Białystok, 2002, Wyd. Ekonomia i środowisko
- [2 ] W. Podgórski — *Podstawy ekologii*, Wrocław, 2003, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu
- [3 ] A. Grabińska-Łoniewska, M. Łebkowska, B. Słomczyńska, T. Słomczyński, A. Rutkowska-Narożniak, E. Zborowska — *Biologia środowiska*, Warszawa, 2011, Seidel&Przywecki

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] C.J. Krebs — *Ekologia*, Warszawa, 1996, PWN
- [2 ] Z. Libudzisz, K. Kowal, Z. Żakowska — *Mikrobiologia techniczna*, Warszawa, 2007, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Michał Polus (kontakt: [mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Michał Polus (kontakt: [mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl))

2 mgr Małgorzata Lemek (kontakt: [mlemek@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:mlemek@vistula.wis.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....