

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Kształtowanie środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                       |
|---|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Ekologia              |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ OŚ oIS C6 12/13   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                  |
| SEMESTRY                                | 3                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie wiedzy dotyczącej ekologii, ze szczególnym uwzględnieniem relacji między środowiskowymi czynnikami fizykochemicznymi a organizmami żywymi.

**Cel 2** Zdobywanie umiejętności identyfikacji zagrożeń ekologicznych i znajdowania środków ich neutralizacji.

**Cel 3** Nabycie wiedzy o strukturze i złożoności ekosystemów, ich statyce i dynamice w tym krążeniu materii w łańcuchach i sieciach troficznych.

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

1 Ukończony kurs "Biologia".

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student rozumie znaczenie terminologii stosowanej w ekologii (zna znaczenie m. in. takich terminów jak: ekosystem, biocenoza, biotop, populacja, tolerancja, gatunek, osobnik, biogeny...).

**EK2 Wiedza** Student rozumie zależności między wartościami poszczególnych czynników środowiskowych a reakcja organizmów żywych na te czynniki.

**EK3 Wiedza** Student rozumie mechanizmy rządzące ekosystemami w takim zakresie, w jakim możliwe jest poznanie tych mechanizmów.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi rozpoznać zagrożenia ekologiczne dla ekosystemów naturalnych oraz znajdować sposoby ich zapobiegania i eliminacji ich następstw.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Badanie produktywności fotosyntezy w modelu laboratoryjnym.   | 5                |
| L2           | Testy biologiczne skażeń chemicznych wody: testy letalne (toksyczności ostrej) i testy fizjologiczne.                           | 5                |
| L3           | Badanie oddziaływania substancji toksycznych (insektycydy i herbicydy, metale ciężkie, WWA, związki mutagene) na drobnoustroje. | 5                |

| WYKŁAD |  |                  |
|--------|--|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Zakres i podstawowe dziedziny ekologii.  | 1                |
| W2     | Czynniki środowiska (abiotyczne) oraz czynniki biotyczne i ich wpływ na organizmy żywe.    | 2                |
| W3     | Tolerancja. Organizmy wskaźnikowe. Prawa opisujące tolerancję.                             | 2                |
| W4     | Ekologia populacji - genetyka populacji, liczebność, rozrodczość, śmiertloność, struktura. | 2                |

| WYKŁAD    |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b> | Interakcje między populacjami w biocenozie.   | 2                |
| <b>W6</b> | Statyka i dynamika ekosystemu. Krążenie materii. Produktywność. Łańcuchy i sieci troficzne w ekosystemach.          | 2                |
| <b>W7</b> | Geografia roślin i zwierząt. Główne biomy świata.   | 2                |
| <b>W8</b> | Ekologia stosowana (eksploatacja populacji, ekologiczne metody walki ze szkodnikami, biomanipulacja, rekultywacja). | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Prezentacje multimedialne

## 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  | 30  |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji   | 0   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 0   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>30</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU   | 5   |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Egzamin pisemny

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Ocena końcowa = ocena z egzaminu (waga 0,6) + ocena z kolokwium (waga 0,2) + ocena ze sprawozdania (waga 0,2).

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia żadnego z powyższych kryteriów.  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student przyswoił sobie podstawowe terminy używane w ekologii (np. osobnik, populacja, biocenoza, itp.).   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student rozumie podstawową terminologię i potrafi z niej korzystać.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 3,5 a ponadto zna brzmienie podstawowych praw rządzących ekosystemami.   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student biegle opanował całą terminologię będącą w użyciu w ekologii, rozumie znaczenie stosowanych pojęć oraz potrafi dowieść poprawności definicji i praw.   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 4,5 a ponadto wszystkie swoje tezy potrafi zilustrować przykładami.  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia żadnego z powyższych kryteriów.  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe interakcje między organizmem żywym a wszystkimi czynnikami środowiska nieożywionego.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna podstawowe interakcje między organizmem żywym a wszystkimi czynnikami środowiska nieożywionego oraz czynnikami biotycznymi.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 3,5 a ponadto potrafi zdefiniować dla danego organizmu jego niszę ekologiczną oraz zakresy tolerowanych zmian wartości czynników środowiskowych.   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 4,0 a ponadto potrafi wskazać skutki współistnienia/współdziałania różnych czynników środowiskowych (np. wpływ danego czynnika na wartość innych czynników środowiskowych albo wpływ zmian wartości danego czynnika na tolerancję wobec innych czynników środowiskowych). W konsekwencji student potrafi zdefiniować realizowaną niszę ekologiczną danego gatunku. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 4,5, a ponadto wszystkie swoje tezy potrafi zilustrować przykładami.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia żadnego z powyższych kryteriów.  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna w zakresie podstawowym strukturę biocenoz i ekosystemów naturalnych.   |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi przedstawić zależności troficzne (łańcuchy troficzne) w ekosystemach oraz rozumie wynikającą z nich produktywność ekosystemów.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 3,5 a ponadto rozumie zależności między produktywnością a biomasą poszczególnych pięter struktury ekosystemu (piramidy energii vs piramidy biomasy) oraz rozumie różnice w udziale w produktywności ekosystemów organizmów dużych/małych, stałocieplnych/zmiennocieplnych, itp. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 4,0 a ponadto rozumie wpływ bioróżnorodności na stabilność ekosystemów oraz zna metody jej badania.   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 4,5, a ponadto wszystkie swoje tezy potrafi zilustrować przykładami.  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia żadnego z powyższych kryteriów.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wymienić najważniejsze zagrożenia antropogeniczne dla ekosystemów wodnych i lądowych.   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi przewidywać ekologiczne skutki poszczególnych zagrożeń w takim zakresie, w jakim możliwe jest przewidywanie reakcji ekosystemów.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 3,5 a ponadto potrafi przewidzieć kierunek sukcesji (wtórnej) ekosystemu po wyeliminowaniu istniejącego zagrożenia.   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 4,0 a ponadto potrafi dobrać do danej sytuacji ekologicznej technikę biomanipulacji lub rekultywacji, pozwalającą na przywrócenie w ekosystemie stanu pierwotnego.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student spełnia kryteria wymagane dla oceny 4,5, a ponadto wszystkie swoje tezy potrafi zilustrować przykładami.  |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W01,<br>K_W07, K_U01   | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8 | N1 N3                 | P1            |
| EK2               | K_W01,<br>K_W07, K_U01   | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8 | N1 N3                 | P1            |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                   | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               | K_W01,<br>K_W07  | Cel 3           | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8    | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_U01, K_U05,<br>K_K08   | Cel 2           | L2 L3 W1 W2<br>W3 W4 W5 W6<br>W7 W8 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Mackenzie A. — *Ekologia- krótkie wykłady*, Warszawa, 2007, PWN  
 [2 ] Zimny H. — *Ekologia ogólna*, , 2002, ARW  
 [3 ] Umiński H. — *Ekologia*, , 1999, WSiP  
 [4 ] Allan J.D. — *Ekologia wód płynących*, Warszawa, 1998, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Lampert W., Sommer U. — *Ekologia wód śródlądowych*, Warszawa, 2001, PWN  
 [2 ] Wojciechowski I. — *Ekologiczne podstawy kształtowania środowiska*, Warszawa, 1987, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Michał Polus (kontakt: mpolus@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)

.....