

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                          |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | SB-1 Ekologia i przemysł |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                          |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh B oIS C23 15/16    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 1.00                     |
| SEMESTRY                                | 3                        |

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przedstawienie podstawowych problemów ochrony środowiska na tle funkcjonowania ekosystemów

**Cel 2** Omówienie rodzajów zagrożeń dla środowiska powodowanych przez działalność człowieka. Omówienie sposobów ograniczania wpływu zanieczyszczeń antropogenicznych na środowisko

**Cel 3** Scharakteryzowanie rodzajów odpadów. Omówienie problemu odpadów komunalnych i przemysłowych. Omówienie sposobów zapobiegania powstawaniu odpadów oraz sposobów ich zagospodarowania

**Cel 4** Omówienie wzajemnego wpływu ekologii i przemysłu. Omówienie podstawowych regulacji prawnych i współpracy międzynarodowej na rzecz ochrony środowiska

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zakres badań ekologii oraz podstawy funkcjonowania i rodzaje ekosystemów

**EK2 Wiedza** Student potrafi zdefiniować rodzaje zagrożeń środowiska ze źródeł antropogenicznych oraz określić sposoby ograniczania ich wpływu.

**EK3 Wiedza** Student zna sposoby ochrony środowiska przed odpadami oraz gospodarcze wykorzystanie odpadów

**EK4 Wiedza** Student zna podstawowe regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska

**EK5 Wiedza** Student zna cykl obiegu wybranych pierwiastków w przyrodzie

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                                                                                                          |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawowe pojęcia i zakres badań ekologii. Ekosystemy - struktura i funkcjonowanie, charakterystyka biomów kuli ziemskiej.              | 1                |
| <b>W2</b> | Cykle biogeochemiczne obiegu azotu, węgla, fosforu                                                                                       | 4                |
| <b>W3</b> | Zagrożenia i ochrona atmosfery i hydrosfery                                                                                              | 4                |
| <b>W4</b> | Zagrożenia i ochrona środowiska gruntowo-wodnego, ochrona przed odpadami                                                                 | 4                |
| <b>W6</b> | Ekologia i przemysł-wzajemne wpływy Cele polityki Ekologicznej Państwa Programy współpracy międzynarodowej w zakresie ochrony środowiska | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Dyskusja

## 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                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 2                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 3                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 1.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

**F2** obecności na wykładach

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Test wielokrotnego wyboru lub debata oksfordzka

**P2** obecność na wykładach

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** test zaliczeniowy oraz test poprawkowy w pierwszym terminie mają formę pisemną; poprawa w drugim terminie ma formę ustną;

**W2** dodatkowe punkty za obecność doliczane są do punktów testu (0,5 pkt. za każdą obecność);

**W3** formą zwalniającą z testu jest projekt zespołowy-debata oksfordzka (2 tematy)

**W4** dopuszczalna ilość nieobecności nieusprawiedliwionych -7

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt zespołowy

**B2** Test

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | < 60% punktów z testu i obecności                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: definicje ekologii, ekosystemu, biosfery; podział ekosystemów.                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | 71-81,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: definicje ekologii, ekosystemu, biosfery; charakterystyka zasad ekosystemalnych; podział ekosystemów.                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | 82-91,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: definicje ekologii, ekosystemu, biosfery; charakterystyka zasad ekosystemalnych; mechanizm sukcesji ekologicznej, podział ekosystemów.                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | 92-98,0% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: definicje ekologii, ekosystemu, biosfery; charakterystyka zasad ekosystemalnych; mechanizm sukcesji ekologicznej, podział i charakterystyka ekosystemów.                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | >98,0% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: definicja i zakres badań ekologii; definicja biosfery i czynników wpływających na występowanie organizmów; definicja ekosystemu, zasad ekosystemalnych, sukcesji ekologicznej; podział, charakterystyka i zagrożenia danych ekosystemów.  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | < 60% punktów z testu i obecności                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: podstawowa charakterystyka zjawisk: efektu cieplarnianego, smogu, dziury ozonowej, eutrofizacji                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.5        | 71-81,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: podstawowa charakterystyka zjawisk: efektu cieplarnianego, smogu, dziury ozonowej, eutrofizacji oraz sposobów oczyszczania ścieków                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | 82-91,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: określenie mechanizmów i przyczyn: efektu cieplarnianego, smogu, dziury ozonowej, eutrofizacji; znajomość sposobów oczyszczania ścieków;                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | 92-98,0% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: określenie mechanizmów i przyczyn i sposobów zapobiegania zjawiskom: efektu cieplarnianego, smogu, dziury ozonowej, eutrofizacji; znajomość sposobów oczyszczania ścieków;                                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | >98,0% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: znajomość przyczyn, efektów i sposobów zapobiegania zanieczyszczeniom atmosfery, hydrosfery, litosfery; znajomość mechanizmów zjawisk tj. efekt cieplarniany, smog, dziura ozonowa eutrofizacja; znajomość sposobów oczyszczania ścieków. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | < 60% punktów z testu i obecności                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: definicja odpadów, sposoby ich podziału, podstawowe sposoby zapobiegania powstawania odpadów                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | 71-81,9% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: definicja odpadów, sposoby ich podziału, podstawowe sposoby zapobiegania powstawania odpadów; podstawowe sposoby zagospodarowania odpadów                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | 82-91,9% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: znajomość definicji odpadów, podziału odpadów i ich podstawowej charakterystyki; znajomość zagrożenia odpadów dla środowiska; charakterystyka sposobów zagospodarowania odpadów.                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | 92-98,0% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: znajomość definicji odpadów, podziału odpadów i ich charakterystyki; znajomość zagrożenia odpadów dla środowiska; charakterystyka sposobów ochrony środowiska przed odpadami.                                                                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | >98,0% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: znajomość definicji odpadów, podziału odpadów i ich charakterystyki; znajomość zagrożenia odpadów dla środowiska; charakterystyka sposobów postępowania z odpadami; sposoby zapobiegania ich powstawaniu; znajomość podstawowych aktów prawnych regulujących gospodarkę odpadami. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | < 60% punktów z testu i obecności                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: znajomość form ochrony przyrody; znajomość podstawowych kierunków polityki ekologicznej Państwa                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | 71-81,9% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: znajomość form ochrony przyrody; znajomość podstawowych kierunków polityki ekologicznej Państwa oraz podstawowych regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | 82-91,9% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: charakterystyka form ochrony przyrody i transgenicznych programów ochrony przyrody; znajomość podstawowych regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | 92-98,0% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: charakterystyka form ochrony przyrody i transgenicznych programów ochrony przyrody; znajomość podstawowych regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska; znajomość kierunków polityki ekologicznej Państwa                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | >98,0% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: charakterystyka form ochrony przyrody i transgenicznych programów ochrony przyrody; znajomość podstawowych regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska i polityki ekologicznej Państwa, wiedza na temat programów współpracy międzynarodowej w zakresie ochrony środowiska  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | < 60% punktów z testu i obecności                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu i obecności odpowiedzi ustna: podstawowe etapy naturalnego cyklu obiegu tlenu, azotu i węgla w przyrodzie                                                                                                                                                                                                     |

|              |                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5 | 71-81,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: podstawowe etapy naturalnego cyklu obiegu tlenu, azotu, fosforu i węgla w przyrodzie                                                              |
| NA OCENĘ 4.0 | 82-91,9% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: etapy naturalnego cyklu obiegu tlenu, azotu, fosforu, siarki i węgla w przyrodzie z uzupełnieniem antropogenicznego obiegu azotu i fosforu.       |
| NA OCENĘ 4.5 | 92-98,0% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: etapy naturalnego cyklu obiegu tlenu, azotu, fosforu, siarki i węgla w przyrodzie z uzupełnieniem antropogenicznego obiegu azotu, fosforu i węgla |
| NA OCENĘ 5.0 | >98,0% punktów z testu i obecności odpowiedź ustna: etapy naturalnego i antropogenicznego cyklu obiegu tlenu, azotu, węgla, fosforu i siarki w przyrodzie                                               |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K1_W04<br>K1_W13<br>K1_W20<br>K1_U05<br>K1_U13<br>K1_U23                       | Cel 1           | W1                | N1 N2 N3              | P1            |
| EK2               | K1_W04<br>K1_W13<br>K1_W20<br>K1_U13                                           | Cel 2           | W2 W3 W4          | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               | K1_W04<br>K1_W13<br>K1_W20<br>K1_U13<br>K1_U23                                 | Cel 2 Cel 3     | W4                | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K1_W04<br>K1_W13<br>K1_W20<br>K1_U13<br>K1_U23                                 | Cel 4           | W3 W4 W6          | N1 N2 N3              | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK5               | K1_W07<br>K1_W13<br>K1_W20<br>K1_U13<br>K1_U23                                 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W2                | N1 N2 N3              | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | P. O'Neill — *Chemia Środowiska*, Warszawa, 1997, PWN
- [2] | E. Klimiuk, M.Łebkowska — *Biotechnologia w ochronie środowiska*, Warszawa, 2003, PWN
- [3] | Aulay Mackenzie, Andy S. Ball, Sonia R. Virdee — *Ekologia- krótkie wykłady*, Warszawa, 2009, PWN
- [4] | Charles J. Krebs — *Ekologia*, Warszawa, 2011, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | B.Bilitewski, G.Hardtle, K.Marek — *Podręcznik gospodarki odpadami*, Warszawa, 2006, Seidel -Przywecki

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | [www.mos.gov.pl](http://www.mos.gov.pl)
- [2] | [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl)
- [3] | [http://www.stat.gov.pl/gus/srodowisko\\_energia\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm)
- [4] | <http://isap.sejm.gov.pl/>

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Katarzyna Gorazda (kontakt: [katarzyna.gorazda@pk.edu.pl](mailto:katarzyna.gorazda@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Katarzyna Gorazda (kontakt: [gorazda@chemia.pk.edu.pl](mailto:gorazda@chemia.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....