

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: N

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | NANO-1_26 Ekologia a przemysł |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                               |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh NANO oIS C26 16/17      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                          |
| SEMESTRY                                | 5                             |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 30      | 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 Korzyści i zagrożenia środowiska ze strony nanomateriałów i nanotechnologii

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

**Cel 4** Omówienie form ochrony przyrody na poziomie krajowym i międzynarodowym. 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 stosowane formy ochrony przyrody i 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> | Ekologia i przemysł-wzajemne wpływy Podstawowe pojęcia i zakres badań ekologii. Ekosystemy - struktura i funkcjonowanie, | 4                |
| <b>W2</b> | Cykle biogeochemiczne obiegu tlenu, azotu, węgla, siarki i fosforu   | 6                |
| <b>W3</b> | Zagrożenia i ochrona atmosfery i hydrosfery, Nanomateriały i nanotechnologie - korzyści i zagrożenia dla środowiska      | 8                |
| <b>W4</b> | Zagrożenia i ochrona środowiska gruntowo-wodnego, ochrona przed odpadami   | 8                |
| <b>W5</b> | Dyskusja w postaci debaty oksfordzkiej z udziałem studentów  | 2                |
| <b>W6</b> | Cele polityki Ekologicznej Państwa Programy współpracy międzynarodowej w zakresie ochrony środowiska                     | 2                |

#### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** debaty oksfordzkie

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  | 2.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 obecności na wykładach

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test wielokrotnego wyboru lub debata

P2 obecności 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 (2-3 tematów).

W4 dopuszczalne nieobecności nieusprawiedliwione i usprawiedliwione - 6

W5 szczegółowe warunki zaliczenia powawane są na pierwszych zajęciach

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1** Projekt zespołowy

**B2** Test

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | <60% punktów testu, więcej niż 6 nieobecności  |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu 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 testu, więcej niż 6 nieobecności  |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu 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; znajomość wpływu nanomateriałów i nanotechnologii na środowisko |

|                     |   |
|---------------------|---|
| 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. znajomość wpływu nanomateriałów i nanotechnologii na środowisko |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | <60% punktów testu, więcej niż 6 nieobecności   |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu odpowiedź ustna: definicja odpadów, sposoby ich podziału, podstawowe sposoby zapobiegania powstawania odpadów  |
| NA OCENĘ 3.5        | 71-81,9% punktów z testu i obecności odpowiedź 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 odpowiedź 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 odpowiedź ustna:znajomość definicji odpadów, podziału odpadów i ich charakterystyki; znajomość zagrożenia odpadów dla środowiska; charakterystyka sposobów ochrony środowiska przed odpadmi.   |
| NA OCENĘ 5.0        | >98,0% punktów z testu i obecności odpowiedź 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 testu, więcej niż 6 nieobecności   |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu odpowiedź ustna: znajomość form ochrony przyrody; znajomość podstawowych kierunków polityki ekologicznej Państwa   |
| NA OCENĘ 3.5        | 71-81,9% punktów z testu i obecności odpowiedź 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 odpowiedź 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 odpowiedź 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 odpowiedź 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 testu, więcej niż 6 nieobecności  |
| NA OCENĘ 3.0        | 60-70,9% punktów z testu odpowiedź 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_W07<br>K1_W13<br>K1_U05<br>K1_K01<br>K1_K02<br>K1_K03                       | Cel 1           | W1                | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK2               | K1_W07<br>K1_W13<br>K1_U05<br>K1_K01<br>K1_K02<br>K1_K03                       | Cel 2 Cel 3     | W2 W3 W4 W5       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               | K1_W07<br>K1_W13<br>K1_K01<br>K1_K02<br>K1_K03                                 | Cel 3           | W4                | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K1_W07<br>K1_W13<br>K1_U05<br>K1_K01<br>K1_K02<br>K1_K03                       | Cel 4           | W3 W4 W6          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK5               | K1_W07<br>K1_W13<br>K1_U05<br>K1_K01<br>K1_K02<br>K1_K03                       | Cel 1 Cel 2     | W2                | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |

## 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/>
- [5 ] <http://www.chemikalia.gov.pl/poradniki2.html>

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Katarzyna Gorazda (kontakt: 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)

.....