

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Podstawy biotechnologii |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚ IŚ oIN B15 12/13 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5 | 9 | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie z głównymi działami biotechnologii oraz zagadnieniami dotyczącymi fizjologii mikroorganizmów przemysłowych.

Cel 2 Zapoznanie z metodami pozyskiwania oraz doskonalenia nowych kultur drobnoustrojów, a także technicznym zastosowaniem mikroorganizmów, enzymów i biopreparatów w inżynierii środowiska

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu Chemia środowiska - 1 semestr

2 Zaliczenie przedmiotu Biologia i ekologia - 2 semestr

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii

EK2 Wiedza zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych

EK3 Wiedza zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów i doskonalenia ich cech

EK4 Umiejętności potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów nityfikacji i denityfikacji

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Definicja, rys historyczny, podstawy naukowe i interdyscyplinarność współczesnej biotechnologii. Przegląd i charakterystyka procesów biotechnologicznych stosowanych w różnych dziedzinach inżynierii i ochrony środowiska. Problemy bezpieczeństwa w biotechnologii . | 1 |
| W2 | Główne grupy mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym i ich wymagania pokarmowe. Tlenowe i beztlenowe procesy przemiany materii. Parametry technologiczne wzrostu drobnoustrojów. | 2 |
| W3 | Metody pozyskiwania i doskonalenia cech mikroorganizmów. Doskonalenie cech technologicznych szczepów drobnoustrojów : skrining, mutagenizacja, fuzja protoplastów. | 1 |
| W4 | Elementy inżynierii genetycznej. Organizmy modyfikowane genetycznie | 1 |
| W5 | Biotechnologia drobnoustrojowa i enzymowa. Możliwości i perspektywy wykorzystania w biotechnologii mikroorganizmów modyfikowanych genetycznie: ochrona zdrowia, ochrona środowiska, inżynieria bioprocessowa | 2 |
| W6 | Biopreparaty i ich zastosowania w inżynierii i ochronie środowiska. Bioremediacja środowiska gruntowo-wodnego | 2 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Określanie wpływu temperatury na szybkość utleniania azotu amonowego | 3 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L2 | Określanie wpływu obecności oraz rodzaju substratu organicznego na szybkość redukcji azotu azotanowego | 4 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Wpływ czynników środowiskowych na efektywność procesów biotechnologicznych | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 ilustracje prezentowane za pomocą rzutnika

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|---|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 0 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | student nie potrafi scharakteryzować poszczególnych działów biotechnologii i uzyskał poniżej 50% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 3.0 | student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 51 - 60% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 3.5 | student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 4.0 | student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 4.5 | student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 81 - 90% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 5.0 | student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 91 - 100% punktów z egzaminu |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | student nie zna wymagań odżywczych i sposobów oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał poniżej 50 % punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 3.0 | student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 51- 60% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 3.5 | student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 61- 70% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 4.0 | student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 71- 80% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 4.5 | student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 81- 90% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 5.0 | student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 91- 100% punktów z egzaminu |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | student nie zna metod pozyskiwania drobnoustrojów do bioprosesów i doskonalenia ich cech i uzyskał poniżej 50% punktów z egzaminu |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 51 - 60% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 3.5 | student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 4.0 | student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 4.5 | student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 81 - 90% punktów z egzaminu |
| NA OCENĘ 5.0 | student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 91 - 100% punktów z egzaminu |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | student nie potrafi wykonać badań wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał poniżej 50% punktów z kolokwium |
| NA OCENĘ 3.0 | student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 51 -60 % punktów z kolokwium |
| NA OCENĘ 3.5 | student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 61 -70 % punktów z kolokwium |
| NA OCENĘ 4.0 | student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 71 -80 % punktów z kolokwium |
| NA OCENĘ 4.5 | student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 81 -90 % punktów z kolokwium |
| NA OCENĘ 5.0 | student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 91 -100 % punktów z kolokwium |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | IS_W07, IS_U07 | Cel 1 | W1 | N1 N3 | P1 |
| EK2 | IS_W07, IS_U07 | Cel 1 | W2 | N1 N3 | P1 |
| EK3 | IS_W07, IS_U07 | Cel 2 | W3 W4 W5 W6 | N1 N3 N4 | P1 |
| EK4 | IS_W07, IS_U07 | Cel 2 | W2 W5 L1 L2 C1 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **J. Fiedurek** — *Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych*, Lublin, 2004, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej
- [2] **A. Chmiel** — *Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne*, Warszawa, 1998, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **K. Miksch (red.)** — *Biotechnologia Ścieków*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Materiały w formie kserokopii przygotowane przez pracowników dydaktycznych

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Beńko (kontakt: pbenko@poczta.onet.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Baczyński (kontakt: tomaszb@vistula.wis.pk.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Beńko (kontakt: pbenko@poczta.onet.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....