

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

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_39c Biotechnologie w remediacji skażonych wód i gruntów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS D2 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z technikami bioremediacji skażonych gruntów i wód gruntowych. Angielska terminologia - gleboznawstwo, techniki remediacji.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawami procesów uzdatniania ścieków miejskich i przemysłowych z zastosowaniem osadu czynnego. Angielska terminologia dla procesu BIOX.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z zakresu chemii organicznej i nieorganicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna i opisuje podstawowe właściwości fizykochemiczne gruntów, które są istotne z punktu widzenia wędrowki i losu skażenia i decydują o wyborze właściwej techniki remediacji.

EK2 Wiedza Student zna i opisuje drogi przenikania substancji chemicznych do gruntu i formacji wodonośnych oraz możliwy los skażenia na danym terenie. Zna rolę mikroorganizmów w tych procesach.

EK3 Wiedza Student zna i opisuje techniki bioremediacji skażonych gruntów, warstw wodonośnych i wód gruntowych oraz technikę BIOX stosowaną w przemyśle na przykładzie przemysłu rafineryjnego.

EK4 Umiejętności Na podstawie posiadanej wiedzy potrafi ocenić, znajomość jakich parametrów gruntu i substancji skażających jest niezbędna w celu prawidłowej selekcji techniki bioremediacji. Na podstawie dostępnych informacji potrafi zaproponować odpowiednią technikę bioremediacji lub wykluczyć technikę potencjalnie nieskuteczna lub niebezpieczną.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy gleboznawstwa. Podstawowe oznaczenia. Angielska terminologia.	2
W2	Drogi przenikania substancji chemicznych do gruntu i formacji wodonośnych. Biotyczne i abiotyczne procesy rozkładu chemikaliów.	2
W3	Techniki remediacji skażonych gruntów, warstw wodonośnych i wód gruntowych: biopryzmowanie, bioremediacja na powierzchni, biostripping, biowentylacja, bioremediacja wód gruntowych in situ. Monitoring procesu remediacji. Technika MNA. Angielska terminologia.	7
W4	Oczyszczanie ścieków przemysłowych i miejskich - proces BIOX w usuwaniu ropopochodnych ze ścieków rafineryjnych. Angielska terminologia.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

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

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<51% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 2.0	<51% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<51% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<51% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście

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_W04, K_W07, K_W12, K_W15, K_U01, K_U02, K_U06	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F1 P1
EK2	K_W04, K_W07, K_W12, K_W15, K_U01, K_U02, K_U06	Cel 1	W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK3	K_W04, K_W07, K_W12, K_W15, K_U01, K_U02, K_U06, K_U13	Cel 1	W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK4	K_W04, K_W07, K_W12, K_W15, K_U01, K_U02, K_U06, K_U13	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **David S. Burden, Judith L. Sims** — *Fundamentals of soil science as applicable to management of hazardous wastes*, US, 1993, Superfund Technology Center for Ground Water, National Risk Management Laboratory, Subsurface Protection and Remediation Division, Robert S. Kerr Environmental Research Center

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Reduce oil and grease content in wastewater Capps R.W., Matelli G.N., Bradford M.L. HP, June 1993, p.102-110
- [2] | Biotreat oily refinery wastes Oolman T., Castaldi F.J., Behrens G.P., Owen M.L. HP, August 1992

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krystyna Porzycka-Semczuk (kontakt: kporz@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krystyna Porzycka-Semczuk (kontakt: kporz@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....