Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Chemia Budowlana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: C

Stopień studiów: I

Specjalności: Chemia Budowlana

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	CB-1_46a Techniki usuwania skażeń chemicznych z gruntu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh CHB oIS C46 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	0	0	0	0	0	15

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z drogami przenikania substancji chemicznych do gruntu i formacji wodonośnych oraz nowoczesnymi metodami remediacji skażonych chemicznie gruntów i wód gruntowych.

Cel 2 Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu gleboznawstwa i technologii remediacji gruntów w języku polskim i angielskim, umożliwiających swobodne korzystanie z anglojęzycznej literatury przedmiotu.

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 drogi przenikania substancji chemicznych do gruntu i formacji wodonośnych oraz systemy zabezpieczeń przed skażeniami.

EK2 Wiedza Zna podstawowe pojęcia z zakresu gleboznawstwa i technologii remediacji gruntów w języku polskim i angielskim.

EK3 Wiedza Student zna i opisuje technologie remediacji gruntu, warstw wodonośnych i wód gruntowych in-situ i ex-situ. Zna rolę monitoringu procesu remediacji.

EK4 Umiejętności Na podstawie znanych parametrów skażenia i rodzaju gruntu w miejscu skażenia potrafi zaproponować lub wykluczyć zastosowanie danej techniki remediacji.

6 Treści programowe

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Elementy gleboznawstwa. Podstawowe parametry gruntu mające wpływ na losy skażenia pod ziemią i decydujące o wyborze właściwej techniki remediacji.	4
S2	Drogi przenikania substancji chemicznych do gruntu i formacji wodonośnych. Systemy zabezpieczeń przed skażeniami. Wędrówka skażenia pod ziemią. Podział technologii na pomocnicze i remediacyjne, in-situ i ex-situ.	2
S3	Techniki remediacji skażonych gruntów, warstw wodonośnych i wód gruntowych: biopryzmowanie, bioremediacja na powierzchni, biostriping, biowentylacja, striping powietrzny, ekstrakcja dwufazowa, ekstrakcja rozpuszczalnikowa, niskotemperaturowa desorpcja termiczna, ekstrakcja par z gruntu, remediacja wody gruntowej in situ. Technologie izolacji skażonego gruntu. Monitoring procesu remediacji.	9

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_W07, K_W10, K_W12, K_W17, K_U02, K_U06, K_U13, K_U14, K_U23	Cel 1 Cel 2	S1	N1 N2	F1
EK2	K_W07, K_W10, K_W12, K_W17, K_U02, K_U06, K_U13, K_U14	Cel 1 Cel 2	S1 S2	N1 N2	F1
EK3	K_W07, K_W10, K_U02, K_U06, K_U13, K_U14	Cel 1 Cel 2	S3	N1 N2	F1
EK4	K_W07, K_W10, K_U02, K_U06, K_U13, K_U14	Cel 2	S3	N1 N2	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **EPA** — *How To Evaluate Alternative Cleanup Technologies For Underground Storage Tank Sites: A Guide For Corrective Action Plan Reviewers*, http://www.epa.gov/oust/pubs/tums.htm, 2004, EPA 510-B-94-003; EPA 510-B-95-007; and EPA 510-R-04-002

[2] **x** — *Glossary of Reclamation and Remediation Terms Used in Alberta,*, http://environment.gov.ab.ca/info/library/6843.pdf, 2002, x

[3] **C.Brouwer, A. Goffeau, M. Heibloem** — *'Irrigation Water Management: Training Manual No. 1 - Introduction to Irrigation', Chapter 2. Soil and Water.*, http://www.fao.org/docrep/r4082e/r4082e03.htm#chapter%202%20%20 0, x

Literatura dodatkowa

[1] Aktualne artykuły na temat remediacji gruntów podane przez prowadzącego

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)

. . . . . .