Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Technologie i materiały do usuwania skutków degradacji środowiska
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technologies and materials for removing the effects of environmental degradation
Kod przedmiotu	WIMiF IM oIIS D8 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
2	30	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z technologiami i materiałami stosowanymi do usuwania skutków degradacji środowiska

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Brak wymagań

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Ma ugruntowaną wiedzę o podstawowych grupach materiałów inżynierskich uwzględniającą ich budowę i skład chemiczny, własności fizykochemiczne i technologiczne oraz ich zakres zastosowania.

EK2 Wiedza Ma wiedzę o ochronie środowiska naturalnego przy zastosowaniu różnych technologii produkcji materiałów oraz ich przetwórstwa oraz zna podstawowe metody recyklingu i odzysku materiałów.

EK3 Wiedza Zna nowe osiągnięcia z zakresu zaawansowanych technologii materiałowych oraz zaawansowanych materiałów i ich zastosowań w technice

EK4 Umiejętności Potrafi dokonać oceny osiągnięć materiałowych i technologicznych a także określić ich przydatność do zastosowania w podjętej działalności inżynierskiej.

EK5 Umiejętności Potrafi dokonać analizy dotyczącej doboru materiałów i technologii do wytwarzania produktów i na tej podstawie zaproponować możliwości ich usprawnienia.

EK6 Kompetencje społeczne Ma świadomość wpływu rozwoju techniki na otaczające środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia. Podejmując decyzje projektowe, bierze pod uwagę różnorakie aspekty działalności inżynierskiej. Jest świadom odpowiedzialności wynikającej z podejmowanych decyzji w zakresie rozwiązań projektowych, obliczeniowych i inwestycyjnych.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Podstawowe analizy chemiczne skażonej gleby i wody Badania przy wykorzystaniu kolumny sorpcyjnej. Remediacja gruntów. Badania procesów sorpcyjnych na sorbentach i zeolitach. Badania jonowymienności Budowa konstrukcji płyty remediacyjnej i ocena jej efektywności	15

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Źródła i formy degradacji środowiska Klasyfikacja metod i środków ochrony środowiska przed skażeniami Remediacja metody i środki. Usuwanie skażeń gleby i wody. Remediacja wód powierzchniowych i podziemnych. Procesy sorpcyjne. Zeolity i sorbenty. Najlepsze dostępne techniki w zakresie usuwania skutków degradacji środowiska.	30

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Pozytywna ocena z egzaminu

W2 min. 70% obecności na zajęciach

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą

Na ocenę 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą

Na ocenę 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W05	Cel 1	L1 W1	N1 N2	P1
EK2	K2_W15	Cel 1	L1 W1	N1 N2	P1
EK3	K2_W20	Cel 1	L1 W1	N1 N2	P1
EK4	K2_W20	Cel 1	L1 W1	N1 N2	P1
EK5	K2_UB02	Cel 1	L1 W1	N1 N2	P1
EK6	K2_K02	Cel 1	L1 W1	N1 N2	P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Janusz Mikuła — *Rozwiązania proekologiczne w zakresie produkcji,*, Kraków, 2014, Wydawnictwo PK

Literatura uzupełniająca

[1] Zenon Sarbak — *Adsorpcja i adsorbenty. Teoria i zastosowanie*, Poznań, 2001, Wydawnictwo UAM

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK. Janusz Mikuła (kontakt: jamikula@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. prof. PK. Janusz Mikuła (kontakt: janusz.mikula@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....