

Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie
w roku akademickim 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Jednostkowe procesy w inżynierii środowiska
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Unit processes in environmental engineering
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Dr hab. inż. Andrzej Bielski, prof.PK andrzej.bielski@pk.edu.pl

Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	O	15	0	0	0	0	0

*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Zdobycie wiedzy w zakresie podstawowych procesów jednostkowych wykorzystywanych w technologiach środowiskowych
Cel2	Nabycie umiejętności obliczeń związanych z projektowaniem wybranych urządzeń i reaktorów stosowanych w technologiach środowiskowych.

Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY			
EUW1	Znajomość metod opisu kinetyki wybranych procesów chemicznych i biochemicznych	E_W01, E_W02,	Aktywność na zajęciach
EUW2	Znajomość obliczeń urządzeń i reaktorów wykorzystywanych w technologiach środowiskowych	E_W01, E_W02,	Aktywność na zajęciach
EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI			

EUU1	Nabycie umiejętności obliczeń z zakresu szybkości przebiegu wybranych procesów Nabycie umiejętności obliczeń związanych z projektowaniem wybranych urządzeń i reaktorów	E_U01	Referat
EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH			
EUK1	Nabycie umiejętności prezentowania samodzielnych opinii dotyczących procesów jednostkowych i kreatywności w prezentowaniu poglądów	E_K01, E_K03	Dyskusja

Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
WYKŁAD			
W1	Kinetyka procesów chemicznych i biochemicznych	EUW1, EUW2, EUU1, EUK1	6
W2	Podstawowe typy reaktorów, bilans masy	EUW1, EUW2, EUU2	2
W3	Modele reaktorowe	EUW1, EUW2, EUU2, EUK2	3
W4	Wymienniki masy	EUW1, EUW2, EUU2, EUK2	4

Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Egzamin / zaliczenie	2
GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
BILANS PUNKTÓW ECTS	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Znajomość rachunku różniczkowego, umiejętność posługiwania się arkuszem obliczeniowym i programem do edycji tekstu
2	Znajomość języka angielskiego.

Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
WARUNKI ZALICZENIA	
1	Obecność na 75% zajęć. Przedstawienie referatu.

SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ

Średnia ważona oceny z dyskusji i oceny z prezentacji.

Dodatkowe informacje

Brak

Literatura

1	F. Strek — Mieszanie i mieszalniki, Warszawa, 1979, Państwowe wydawnictwo Naukowe PWN
2	J. Szarawara, J. Skrzypek — Podstawy inżynierii reaktorów chemicznych, Warszawa, 1980, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
3	Z. Kembłowski, St. Michałowski, Cz. Strumiłło, R. Zarzycki — Podstawy teoretyczne inżynierii chemicznej i procesowej, Warszawa, 1985, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
4	K.F. Pawłow, P.G. Romankow, A.A. Noskow — Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej, Warszawa, 1981, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
5	J. Pikon — Aparatura chemiczna, Warszawa, 1978, Państwowe wydawnictwo Naukowe PWN
6	W.W. Kafarow, A.Ju. Winarow, L.S. Gordiejew — Modelowanie reaktorów biochemicznych, Warszawa, 1983, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
7	R. Zarzycki, M. Imbierowicz, M. Stelmachowski — Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska, cz.: 1, 2, Warszawa, 2007, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
8	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment and Reuse, Mc Graw Hill, 2004
9	Crittenden J. C. , Trussell R. R. , Hand D. W. , Howe K. J. , Tchobanoglous G. , Borchardt J. H. , MWH's Water Treatment principles and design, John Wiley & Sons, 2012