



Kod przedmiotu	1070-ICIUR-MSP-217	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Laboratorium procesów membranowych	
			w j. angielskim	Laboratory of Membrane Processes	
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Maciej Szwał, profesor uczelni				
Jednostka prowadząca	WICHiP PW	Kierunek studiów	Inżynieria chemiczna i procesowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia II stopnia stacjonarne	Semestr studiów	2	Specjalność	IUR
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy specjalnościowy		Język zajęć		polSKI
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	45	Sumaryczna liczba ECTS	3
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	-	-	-	3
	łącznie w semestrze	-	-	-	45

I. Wymagania wstępne i dodatkowe

I.1.	Brak wymagań.
------	---------------

II. Cele przedmiotu

II.1	Zaznajomienie studentów z praktycznymi aspektami procesów membranowych
------	--

III. Treści programowe przedmiotu (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

III.4. Laboratorium

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Wytwarzanie membran polimerowych	4
2.	Badanie wybranych właściwości membran polimerowych	4
3.	Procesy mikrofiltracji i ultrafiltracji	4
4.	Proces odwróconej osmozy	4
5.	Proces osmozy wymuszonej	4
6.	Proces dializy	4
7.	Proces elektrodializy	4
8.	Proces permeacji gazów i par	4
9.	Proces perwaporacji	4
10.	Proces adsorpcji z wykorzystaniem kontaktora membranowego	3
11.	Zintegrowany proces membranowo-katalityczny	3
12.	Proces rozdzielania dyspersji ciecz-ciecz z wykorzystaniem włókien koalescencyjnych	3

IV. Wykaz efektów uczenia się dla przedmiotu

Rodzaj efektu	Symbol efektu uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Efekt uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektu uczenia się*
WIEDZA				
W1	K2_W11	I.P7S_WK P7U_W	Posiada wiedzę o rodzajach i technikach działalności zawodowej zgodnie ze strategią zrównoważonego rozwoju.	SPR, SP
W2	K2_W03	I.P7S_WG.o III.P7S_WG P7U_W	Posiada wiedzę o procesach rozdzielania roztworów ciekłych i mieszanin gazowych przy użyciu membran.	SPR, SP
UMIĘTNOŚCI				
U1	K2_U02	I.P7S_UK P7U_U	Potrafi posługiwać się słownictwem związanym z technikami membranowymi separacji.	SPR, SP
U2	K2_U18	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o P7U_U	Potrafi zaproponować rozwiązania problemów rozdzielania z zastosowaniem procesów membranowych.	SPR, SP
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
KS1	K2_K03	I.P6S_KO P6U_K	Potrafi myśleć i działać samodzielnie proponując rozwiązania alternatywne.	SPR, SP

* - Metody weryfikacji: np. egzamin pisemny/ustny (EP/EU), sprawdzian pisemny/ustny (SP/SU), kolokwium (K), wykonanie projektu (WP), sprawozdanie (SPR), referat (R), test (T), praca domowa (PDM), dyskusja (D), seminarium (SEM).

V. Literatura zalecana i dodatkowa

Preskrypt do laboratorium.

VI. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów	45
2.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc.	5
3.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc.	10
4.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc.	5
Sumaryczny nakład pracy studenta		65
Liczba punktów ECTS		3