

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólnoakademicki
kierunek:	Biotechnologia
stopień studiów:	I
rok studiów:	III
semestr:	6
nazwa przedmiotu:	OTRZYMYWANIE I BADANIE MEMBRAN PÓLPRZEPUSZCZALNYCH STOSOWANYCH W BIOTECHNOLOGII, MEDYCYNIE I ANALITYCE
rodzaj przedmiotu:	obieralny
rodzaj zajęć:	wykład (20 h) + laboratorium (10 h)
punkty ECTS:	2

1. Cel przedmiotu / modułu

- Znajomość technik i technologii otrzymywania membran półprzepuszczalnych płaskich i kapilarnych
- Praktyczna umiejętność wykonania membran płaskich metodą mokrej inwersji faz
- Znajomość materiałów membranotwórczych
- Znajomość metod badania membran półprzepuszczalnych
- Znajomość praktycznych zastosowań membran półprzepuszczalnych w laboratoriach, służbie zdrowia i przemyśle
- Umiejętność doboru odpowiedniego typu membrany do rozwiązania zagadnień separacyjnych

2. Efekty kształcenia dla przedmiotu / modułu i ich odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla kierunku Biotechnologia

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
Efekty kształcenia dla modułu	OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Absolwent studiów I stopnia na kierunku Biotechnologia:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_xxx / P1A_xxx)
	WIEDZA		

W01	Zna główne grupy materiałów membranotwórczych, materiałów pomocniczych stosowanych w praktyce, oraz sposobów nadawania membranom formy użytkowej oraz kryteria doboru membran do konkretnych procesów separacyjnych	K_W03	T1A_W01; T1A_W03, P1A_W01, P1A_W03
W02	Zna sposoby otrzymywania membran półprzepuszczalnych płaskich, rurowych, kapilarnych, włókien kanalikowych i mikrokapsulek w skali laboratoryjnej i technologicznej	K_W07 K_W10	T1A_W02; T1A_W06-07, P1A_W03 P1A_W05, P1A_W06, P1A_W07,
W03	Zna metodykę badania i charakteryzowania właściwości membran półprzepuszczalnych o oraz reutilizacji membran	K_W04	T1A_W01; T1A_W03, P1A_W05, P1A_W07
	UMIĘJĘTNOŚCI		
U01	Posiada umiejętności doboru typu membran i postaci modułu membranowego do procesu separacyjnego	K_U11	T1A_U08; T1A_W01, P1A_U05, P1A_W06
U02	Potrafi zaprojektować układ procesów separacyjnych i pomocniczych w różnych procesach uzdatniania i/ lub odsalania wody	K_U23	T1A_U16, P1A_U04
U03	Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych dotyczących rozwiązania konkretnego problemu separacji membranowych	K_U01 K_U03	T1A_U01, P1A_U01-03 P1A_U07, P1A_U11, T1A_U03; T1A_U06
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	Potrafi samodzielnie pracować nad projektem praktycznego rozwiązania postawionego problemu, potrafi zaproponować jego rozwiązanie i uzasadnić wybór metody i dobór membran	K_K06 K_K07	P1A_K01, P1A_K05, P1A_K07, T1A_K05
K02	Potrafi pracować w zespole, kierować zespołem, podporządkowywać się decyzji ogółu.	K_K05	T1A_K03, P1A_K02, P1A_K06

* – realizowane efekty kształcenia zależą od charakteru wykonywanej pracy dyplomowej

3. Formy prowadzenia zajęć i sposób sprawdzania

Tabela 2.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Efekty kształcenia dla modułu	ZAMIERZONE EFEKTY Student, który zaliczył przedmiot:	Forma zajęć	Sposób oceny	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx) (*)
W01	Zna główne grupy materiałów membranotwórczych, materiałów pomocniczych stosowanych w praktyce, oraz sposobów nadawania membranom formy użytkowej oraz kryteria doboru membran do konkretnych procesów separacyjnych	wykład	egzamin	K_W03
W02	Zna sposoby otrzymywania membran półprzepuszczalnych płaskich, rurowych, kapilarnych, włókien kanalikowych i mikrokapsulek w skali laboratoryjnej i technologicznej	Wykład, laboratorium	egzamin/sprawo zdanie	K_W07 K_W10

W03	Zna metodykę badania i charakteryzowania właściwości membran półprzepuszczalnych o oraz reutilizacji membran	wykład	egzamin	K_W04
U01	Posiada umiejętności doboru typu membran i postaci modułu membranowego do procesu separacyjnego	Wykład, laboratorium	egzamin/sprawo zdanie	K_U11
U02	Potrafi zaprojektować układ procesów separacyjnych i pomocniczych w różnych procesach uzdatniania i/ lub odsalania wody	Wykład, laboratorium	egzamin/sprawo zdanie	K_U23
U03	Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych dotyczących rozwiązania konkretnego problemu separacji membranowych	Wykład, laboratorium	egzamin/sprawo zdanie	K_U01 K_U03
K01	Potrafi samodzielnie pracować nad projektem praktycznego rozwiązania postawionego problemu, potrafi zaproponować jego rozwiązanie i uzasadnić wybór metody i dobór membran	Wykład, laboratorium	egzamin/sprawo zdanie	K_K06 K_K07
K02	Potrafi pracować w zespole, kierować zespołem, podporządkowywać się decyzji ogółu.	Wykład, laboratorium	egzamin/sprawo zdanie	K_K05

* – realizowane efekty kształcenia zależą od charakteru wykonywanej pracy dyplomowej

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe – konsultacje z kierującym pracą / opiekunem naukowym – 60 h
2. badania literaturowe – 60 h
3. opracowanie i interpretacja wyników – 120 h
4. redakcja tekstu pracy dyplomowej – 120 h

Razem nakład pracy studenta: 60 h + 60 h + 120 h + 120 h = 360 h, co odpowiada **15 punktom ECTS**.

5. Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

1. konsultacje z kierującym pracą / opiekunem naukowym – 60 h

Razem: 60 h, co odpowiada **3 punktom ECTS**.

6. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym

1. badania literaturowe – 60 h
2. opracowanie i interpretacja wyników – 120 h
3. redakcja tekstu pracy dyplomowej – 120 h

Razem: 300 h, co odpowiada **3 + 9 = 12 punktom ECTS**.