

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Biotechnologia
stopień studiów:	I
rok studiów:	4
semestr:	VII
nazwa przedmiotu:	BIOTECHNOLOGIA MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH
rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
rodzaj zajęć:	wykład (30h) + laboratorium (15h)
punkty ECTS:	1 + 1

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną i częściowo praktyczną na temat biotechnologicznych i technologicznych metod wytwarzania, modyfikacji i przetwarzania materiałów polimerowych, w tym biodegradowalnych,
- mieć ogólną wiedzę na temat racjonalnego zagospodarowania odpadów z materiałów polimerowych, w tym metodami recyklingu, odzysku energii i kompostowania,
- potrafić nazwać i narysować struktury podstawowych polimerów oraz przeprowadzić ich analizę z wykorzystaniem metod instrumentalnych.

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 / Technologia Chemiczna:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_xxx) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_xxx / P1A_xxx)
	WIEDZA		
W01	zna najważniejsze procesy biotechnologiczne i technologiczne wykorzystywane w celu produkcji, modyfikacji i przetwórstwa materiałów polimerowych, w szczególności zdolnych do biodegradacji	K_W08	T1A_W05 P1A_W08 P1A_W10

W02	posiada wiedzę z zakresu recyklingu, odzysku energii i biodegradacji materiałów polimerowych	K_W05	P1A_W04 P1A_W05
	UMIEJĘTNOŚCI		
U01	potrafi poprawnie nazywać związki wielkocząsteczkowe, rodzaje procesów syntezy tych związków oraz wykorzystywane monomery; posiada umiejętność opisu właściwości reologicznych (stan szklisty, elastyczny, plastyczny) materiałów polimerowych rozumiejąc płynące z tego praktyczne konsekwencje	K_U03 K_U14	T1A_U03 T1A_U06 P1A_U03 T1A_U11 T1A_W01
U02	potrafi przedstawić ideowe schematy technologiczne wybranych procesów biotechnologicznych i technologicznych prowadzących do powstawania polimerów, w tym biodegradowalnych; posiada umiejętność opisanie technologicznych operacji jednostkowych i przypisać operacjom syntezy odpowiednie typy reakcji chemicznych podając wykorzystywane reagenty oraz otrzymane produkty główne i uboczne	K_U12 K_U13 K_U21 K_U22	T1A_U08 T1A_W01 P1A_U06 P1A_W04 T1A_U08 T1A_W01 T1A_U13 P1A_U04 T1A_U14 P1A_U04
U03	potrafi wykonać bilans masowy procesu dostosowując go do założeń ćwiczenia laboratoryjnego, potrafi zastosować elementy statystyki inżynierskiej na przykładzie obliczania wydajności wycłaczarki podczas przetwórstwa polimerów biodegradowalnych, potrafi zweryfikować obliczony teoretyczny średni ciężar cząsteczkowy polimeru w oparciu o wyniki analizy chromatogramu i spektrogramu	K_U10 K_U11	T1A_U08 P1A_U07 T1A_U08 T1A_W01 P1A_U05 P1A_W06
U04	potrafi wybrać i uzasadnić odpowiedni rodzaj recyklingu bądź utylizacji (odzysk energii, biodegradacja) dla różnych materiałów polimerowych	K_U19	T1A_U12 T1A_W02 T1A_K02 P1A_W09
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	potrafi pracować w grupie dzieląc się pracą i obowiązkami dotyczącymi realizacji ćwiczenia i opracowania wyników (sprawozdanie);	K_K01 K_K05	T1A_K01 P1A_K01 P1A_K05 T1A_K03 P1A_K02 P1A_K06

* – zaleca się podać więcej niż jeden efekt

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 najważniejsze procesy biotechnologiczne i technologiczne wykorzystywane w celu produkcji, modyfikacji i przetwórstwa materiałów polimerowych, w szczególności zdolnych do biodegradacji	wykład + laboratorium	zaliczenie + wykonanie + sprawozdanie	K_W08
W02	posiada wiedzę z zakresu recyklingu, odzysku energii i biodegradacji materiałów polimerowych	wykład	zaliczenie	K_W05
U01	potrafi poprawnie nazywać związki wielkocząsteczkowe, rodzaje procesów syntezy tych związków oraz wykorzystywane monomery; posiada umiejętność opisu właściwości reologicznych (stan szklisty, elastyczny, plastyczny) materiałów polimerowych rozumiejąc płynące z tego praktyczne konsekwencje	wykład + laboratorium	zaliczenie + wykonanie + sprawozdanie	K_U03 K_U14
U02	potrafi przedstawić ideowe schematy technologiczne wybranych procesów biotechnologicznych i technologicznych prowadzących do powstawania polimerów, w tym biodegradowalnych; posiada umiejętność opisanie technologicznych operacji jednostkowych i przypisać operacjom syntezy odpowiednie typy reakcji chemicznych podając wykorzystywane reagenty oraz otrzymane produkty główne i uboczne	wykład + laboratorium	zaliczenie + sprawozdanie	K_U12 K_U13 K_U22
U03	potrafi wykonać bilans masowy procesu dostosowując go do założeń ćwiczenia laboratoryjnego, potrafi zastosować elementy statystyki inżynierskiej na przykładzie obliczenia wydajności wyciągarki podczas przetwórstwa polimerów biodegradowalnych, potrafi zweryfikować obliczony teoretyczny średni ciężar cząsteczkowy polimeru w oparciu o wyniki analizy chromatogramu i spektrogramu	laboratorium	wykonanie + sprawozdanie	K_U10 K_U11
U04	potrafi wybrać i uzasadnić odpowiedni rodzaj recyklingu bądź utylizacji (odzysk energii, biodegradacja) dla różnych materiałów polimerowych	wykład	zaliczenie	K_U19
K01	potrafi pracować w grupie dzieląc się pracą i obowiązkami dotyczącymi realizacji ćwiczenia i opracowania wyników (sprawozdanie);	laboratorium	wykonanie + sprawozdanie	K_K01 K_K05

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 45 h, w tym:
 - a) obecność na wykładach - 30 h,
 - b) obecność na laboratorium - 15 h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 15 h,
3. opracowanie wyników badań w postaci sprawozdania - 15 h
4. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie - 20 h,

Razem nakład pracy studenta: 95 h, co odpowiada **2 punktom ECTS**.

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

1. obecność na wykładach - 30 h,
2. obecność na laboratorium - 15 h,

Razem: 45 h, co odpowiada **2 punktom ECTS**.

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

1. obecność na laboratorium - 15 h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 15 h,
3. opracowanie wyników badań w postaci sprawozdania - 15 h

Razem: 45 h, co odpowiada **2 punktom ECTS**.

7. Uwagi wykładowcy/prowadzącego zajęcia do Wydz. Komisji KRK

W związku ze stosunkowo dużym wymiarem godzin zajęć (45 h - kontaktu bezpośredniego) oraz dużą ilością czasu potrzebną na przygotowanie się do laboratorium, opracowanie wyników oraz przygotowanie się do egzaminu uważam, że liczba punktów ECTS powinna zostać zwiększona dla tego przedmiotu do 3 lub nawet 4.