

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólnoakademicki
kierunek:	Technologia Chemiczna
stopień studiów:	II
rok studiów:	I
semestr:	2
nazwa przedmiotu:	Zaawansowane materiały i nanomateriały węglowe
rodzaj przedmiotu:	podstawowy specjalnościowy
rodzaj zajęć:	wykład (15h)
punkty ECTS:	1

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć szczegółową wiedzę na temat form polimorficznych węgla i zagadnień związanych z grafenem (budowa, synteza, charakteryzacja i funkcjonalizacja),
- mieć wiedzę dotyczącą materiałów kompozytowych zawierających grafen np. nanorurek węglowych (synteza, budowa, charakteryzacja, funkcjonalizacja i zastosowanie),
- korzystając z wiedzy zdobytej na wykładzie umieć wybrać odpowiednią metodę badawczą i opracować właściwą strategię rozwiązania napotkanego problemu badawczego lub technologicznego związanego ze strukturą otrzymywanego materiału.

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

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	Posiada ogólną wiedzę na temat badania struktury molekularnej pojedynczych cząsteczek i struktury nadcząsteczkowej uporządkowanych agregacji cząsteczek	K_W01 K_W02 K_W08	T2A_W01 T2A_W03

W02	Posiada wiedzę dotyczącą materiałów kompozytowych zawierających grafen np. nanorurek węglowych (synteza, budowa, charakteryzacja, funkcjonalizacja i zastosowanie),	K_W02 K_W08 K_W09	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03
W03	Zna zaawansowane metody charakterystyki materiałów węglowych i ich kompozytów	K_W08	T2A_W03
	UMIEJĘTNOŚCI		
U01	Potrafi interpretować widma NMR, EPR, Ramana, Ir, UV-vis, XPS; obrazy TEM, AFM, STM; krzywe TG i DSC; dyfraktogramy rentgenowskie	K_U01 K_U07 K_U08 K_W01 K_W08	T2A_U01 T2A_U05 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U16 T2A_W01 T2A_W03
U02	Zna specjalistyczne słownictwo angielskie z zakresu zaawansowanych materiałów węglowych i ich kompozytów	K_U03	T2A_U03 T2A_U06
U03	Potrafi wybrać stosowną metodę badawczą do rozwiązania napotkanego problemu badawczego lub technologicznego i potrafi zaplanować odpowiedni eksperyment	K_U07	T2A_U08 T2A_U11 T2A_U16
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	Rozumie potrzebę nadążania za rozwojem nauki i technologii	K_K01	T2A_K01, T2A_U05
K02	Potrafi pracować samodzielnie studiując przedstawiony materiał w celu przygotowania do zaliczenia ustnego i pisemnego.	K_K01 K_K02	T2A_K01 T2A_U05 T2A_K02 T2A_K05

* – 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	Posiada ogólną wiedzę na temat badania struktury molekularnej pojedynczych cząsteczek i struktury nadcząsteczkowej uporządkowanych agregacji cząsteczek	wykład	zaliczenie	K_W01 K_W02 K_W08
W02	Posiada wiedzę dotyczącą materiałów kompozytowych zawierających grafen np. nanorurek węglowych (synteza, budowa, charakteryzacja, funkcjonalizacja i zastosowanie),	wykład	zaliczenie	K_W02 K_W08 K_W09
W03	Zna zaawansowane metody charakterystyki materiałów węglowych i ich kompozytów	wykład	zaliczenie	K_W08

U01	Potrafi interpretować widma NMR, EPR, Ramana, ir, UV-vis, XPS; obrazy TEM, AFM, STM; krzywe TG i DSC; dyfraktogramy rentgenowskie	wykład	zaliczenie	K_U01 K_U07 K_U08 K_W01 K_W08
U02	Zna specjalistyczne słownictwo angielskie z zakresu zaawansowanych materiałów węglowych i ich kompozytów	wykład	zaliczenie	K_U03
U03	Potrafi wybrać stosowną metodę badawczą do rozwiązania napotkanego problemu badawczego lub technologicznego i potrafi zaplanować odpowiedni eksperyment	wykład	zaliczenie	K_U07
U04	Potrafi wykorzystać odpowiednią metodę badawczą do rozwiązania problemu badawczego lub technologicznego	wykład	zaliczenie	K_U08
K01	Rozumie potrzebę nadążania za rozwojem nauki i technologii	wykład	zaliczenie	K_K01
K02	Potrafi pracować samodzielnie studiując przedstawiony materiał w celu przygotowania do zaliczenia ustnego i pisemnego.	wykład	zaliczenie	K_K01 K_K02

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:
 - a) obecność na wykładach – 15h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 5h
3. przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu – 5h

Razem nakład pracy studenta: 15h + 5h + 5h = 25h, co odpowiada **1 punktowi ECTS**.

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

1. obecność na wykładach – 15h,

Razem: 15h, co odpowiada **1 punktowi ECTS**.

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (**0 punktów ECTS**).

7. Uwagi wykładowcy/prowadzącego zajęcia do Wydz. Komisji K RK