

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Technologia Chemiczna
stopień studiów:	I
rok studiów:	II
semestr:	4
nazwa przedmiotu:	LABORATORIUM TERMODYNAMIKI I CHEMII FIZYCZNEJ
rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
rodzaj zajęć:	laboratorium (60h)
punkty ECTS:	5

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- poszerzyć wiedzę teoretyczną z zakresu termodynamiki i chemii fizycznej o elementy związane z wykonywanymi pomiarami, prowadzącymi do wyznaczenia wielkości podstawowych w obu dziedzinach,
- poznać wybrane metody pomiarowe, stosowane w obu dziedzinach, umieć je powiązać z ich podstawami teoretycznymi oraz widzieć stosowaną metodykę w kontekście dokładności pomiarów bezpośrednich i wyznaczanych w oparciu o nie wielkości,
- dysponować umiejętnością sporządzenia pełnego pisemnego sprawozdania z eksperymentu, zawierającego w szczególności również ilościową ocenę niepewności pomiarowych wyznaczanych wielkości,
- stosować w swej pracy w laboratorium fizykochemicznym zasady „dobrej praktyki laboratoryjnej”.

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 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 metody pomiarowe, stosowane do wyznaczania podstawowych wielkości z zakresu termodynamiki i chemii fizycznej	K_W03 K_W02 K_W01 K_W13	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03
W02	posiada wiedzę teoretyczną poszerzoną i uszczegółowioną w stosunku do wykładowej w zakresie związanym z wykonywanymi pomiarami	K_W03 K_W02 K_W01	T1A_W01 T1A_W03
	UMIEJĘTNOŚCI		
U01	umie powiązać stosowane metody doświadczalne z ich podstawami teoretycznymi oraz widzieć stosowaną metodykę w kontekście dokładności pomiarów bezpośrednich i wyznaczanych w oparciu o nie wielkości	K_U01 K_U05 K_U10 K_U09	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U08
U02	stosuje w pracy w laboratorium fizykochemicznym zasady „dobrej praktyki laboratoryjnej”, zwracając uwagę na organizację pracy i przestrzeganie zasad BHP	K_U18 K_U20	T1A_U09 T1A_U11 T1A_W09-10
U03	potrafi przygotować pełne, profesjonalne, pisemne sprawozdanie z eksperymentu, zawierające w szczególności również ilościową ocenę niepewności pomiarowych wyznaczanych wielkości	K_U01 K_U05 K_U08 K_U10	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U07 T1A_W02 T1A_U08
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	potrafi pracować samodzielnie lub wraz z jedną-dwoma osobami zarówno w laboratorium, jak i przygotowując sprawozdania z pomiarów	K_K01 K_K02 K_K03 K_K05 K_K06	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05 T1A_K06 T1A_W08 T1A_U05

* – 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 metody pomiarowe, stosowane do wyznaczania podstawowych wielkości z zakresu termodynamiki i chemii fizycznej	laboratorium	przygotowanie; sprawozdania; kolokwia	K_W03 K_W02 K_W01 K_W13
W02	posiada wiedzę teoretyczną poszerzoną i uszczegółowioną w stosunku do wykładowej w zakresie związanym z wykonywanymi pomiarami	laboratorium	przygotowanie; sprawozdania; kolokwia	K_W03 K_W02 K_W01
U01	umie powiązać stosowane metody doświadczalne z ich podstawami teoretycznymi oraz widzieć stosowaną metodykę w kontekście dokładności pomiarów bezpośrednich i wyznaczanych w oparciu o nie wielkości	laboratorium	przygotowanie; sprawozdania; kolokwia	K_U01 K_U05 K_U10 K_U09

U02	stosuje w pracy w laboratorium fizykochemicznym zasady „dobrej praktyki laboratoryjnej”, zwracając uwagę na organizację pracy i przestrzeganie zasad BHP	laboratorium	przygotowanie; sprawdzian	K_U18 K_U20
U03	potrafi przygotować pełne, profesjonalne, pisemne sprawozdanie z eksperymentu, zawierające w szczególności również ilościową ocenę niepewności pomiarowych wyznaczanych wielkości	laboratorium	sprawozdania; kolokwia; sprawdzian	K_U01 K_U05 K_U08 K_U10
K01	potrafi pracować samodzielnie lub wraz z jedną-dwoma osobami zarówno w laboratorium, jak i przygotowując sprawozdania z pomiarów	laboratorium	sprawozdania; sprawdzian	K_K01 K_K02 K_K03 K_K05 K_K06

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe – 60 h (laboratorium)
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20 h
3. przygotowanie i zaliczenie sprawozdań – 40 h
4. przygotowanie do kolokwiów i sprawdzianu – 15 h

Razem nakład pracy studenta: 60 h + 20 h + 40 h + 15 h = 135 h, co odpowiada **6 punktom ECTS**.

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

1. zajęcia w laboratorium – 60 h,

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

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

1. 60 h,

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

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

Dotychczasowe przypisanie punktów ECTS w niewystarczającym stopniu uwzględnia czas przeznaczony na przygotowanie sprawozdań.