

## Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	<b>ogólnoakademicki</b>
kierunek:	<b>Technologia Chemiczna</b>
stopień studiów:	<b>I</b>
rok studiów:	<b>III</b>
semestr:	<b>6</b>
nazwa przedmiotu:	<b>METODY BADANIA MATERIAŁÓW</b>
rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
rodzaj zajęć:	<b>laboratorium (45h)</b>
punkty ECTS:	<b>3</b>

### 1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć wiedzę teoretyczną dotyczącą metod badania metali, ich stopów, materiałów ceramicznych i polimerowych, w tym nanomateriałów
- potrafić wybrać odpowiednią metodę i wykonać badania struktury i właściwości różnego typu materiałów w oparciu o odpowiednie przepisy BHP i normy ISO
- zweryfikować wyniki badania danego materiału w oparciu o dostępne dane dla wzorców,
- pracować w grupie, rozdzielić zadania, przyjąć odpowiedzialność za wykonanie części badań i sprawozdania z ćwiczenia.

### 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	<b>OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>  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)
	<b>WIEDZA</b>		

W01	zna metody analityczne pozwalające identyfikować badany materiał (ceramika, tworzywa sztuczne) na podstawie jego struktury chemicznej; zna metody analityczne umożliwiające badanie właściwości termicznych oraz wielkość cząstek nanomateriałów; zna metody badania palności i efektów spalania materiałów polimerowych oraz biopaliw	K_W04 K_W05	T1A_W01 T1A_W03
W02	zna metody badania korozji, twardości i właściwości powierzchniowych metali i ich stopów oraz materiałów ceramicznych; zna metody badania odporności mechanicznej materiałów polimerowych i ceramicznych	K_W07	T1A_W06-07
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U01	potrafi interpretować i weryfikować wyniki badań materiałów w oparciu o dane dla wzorców lub stabelaryzowane dane fizykochemiczne, wyciągając odpowiednie wnioski	K_U01 K_U10	T1A_U01 T1A_U08
U02	potrafi zastosować właściwe metody badań i aparaturę w celu zidentyfikowania struktury chemicznej, składu, właściwości fizykochemicznych, mechanicznych, powierzchniowych oraz palności materiałów, w tym nanomateriałów	K_U17 K_U18	T1A_U09 T1A_U09
U03	potrafi wyszukać i zastosować zasady BHP oraz odpowiednie normy regulujące przebieg analizy i rodzaj kształtek pomiarowych podczas badań materiałów (np. badania mechaniczne, twardość, palność, wł. termiczne)	K_U20	T1A_U11 T1A_U09-10
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K01	posiada umiejętność pracy w zespole oraz związany z tym podział zadań badawczych i związanych z opracowaniem wyników	K_K01 K_K05	T1A_K01 T1A_K05 T1A_K03 T1A_K06

\* – zaleca się podać więcej niż jeden efekt

### 3. Formy prowadzenia zajęć i sposób sprawdzania

Tabela 2.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
<b>Efekty kształcenia dla modułu</b>	<b>ZAMIERZONE EFEKTY</b>  Student, który zaliczył przedmiot:	<b>Forma zajęć</b>	<b>Sposób oceny</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_XXX)</b>
W01	zna metody analityczne pozwalające identyfikować badany materiał (ceramika, tworzywa sztuczne) na podstawie jego struktury chemicznej; zna metody analityczne umożliwiające badanie właściwości termicznych oraz wielkość cząstek nanomateriałów; zna metody badania palności i efektów spalania materiałów polimerowych oraz biopaliw	laboratorium	kolokwium + sprawozdanie	K_W04 K_W05
W02	zna metody badania korozji, twardości i właściwości powierzchniowych metali i ich stopów oraz materiałów ceramicznych; zna metody badania odporności mechanicznej materiałów polimerowych i ceramicznych	laboratorium	kolokwium + sprawozdanie	K_W07

U01	potrafi interpretować i weryfikować wyniki badań materiałów w oparciu o dane dla wzorców lub stabilaryzowane dane fizykochemiczne, wyciągając odpowiednie wnioski	laboratorium	sprawozdanie	K_U01 K_U10
U02	potrafi zastosować właściwe metody badań i aparaturę w celu zidentyfikowania struktury chemicznej, składu, właściwości fizykochemicznych, mechanicznych, powierzchniowych oraz palności materiałów, w tym nanomateriałów	laboratorium	kolokwium + wykonanie	K_U17 K_U18
U03	potrafi wyszukać i zastosować zasady BHP oraz odpowiednie normy regulujące przebieg analizy i rodzaj kształtek pomiarowych podczas badań materiałów (np. badania mechaniczne, twardość, palność, wł. termiczne)	laboratorium	sprawozdanie	K_U20
K01	posiada umiejętność pracy w zespole oraz związany z tym podział zadań badawczych i związanych z opracowaniem wyników	laboratorium	wykonanie + sprawozdanie	K_K01 K_K05

#### 4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 45 h, w tym:
  - a) obecność na laboratorium - 42 h,
  - b) obecność na zebraniu organizacyjnym - 3 h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 30 h,

Razem nakład pracy studenta: 75 h, co odpowiada **3 punktom ECTS**.

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

1. obecność na laboratorium - 42 h,
2. zebranie organizacyjne - 3 h,

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

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

1. obecność na laboratorium - 42 h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 30 h

Razem: 72 h, co odpowiada **3 punktom ECTS**.

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

*brak*