

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Technologia Chemiczna
stopień studiów:	II
rok studiów:	1
semestr:	2
nazwa przedmiotu:	Materiały inteligentne- właściwości i zastosowanie
rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
rodzaj zajęć:	wykład (15h)
punkty ECTS:	1

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat klasyfikacji, charakteru chemicznego, właściwości, metod badań oraz zastosowań materiałów inteligentnych,
- podać przykłady inteligentnych materiałów polimerowych, kompozytów, metali i stopów oraz tworzyw ceramicznych oraz omówić zasadę działania danego materiału na wybranym przykładzie,
- omówić mechanizm pamięci kształtu w wybranym materiale polimerowym i metalicznym,
- podać przykłady materiałów elektrochromowych – omówić proces zmiany zabarwienia na wybranym przykładzie,
- scharakteryzować efekt piezoelektryczny, termo- i magnetoelektryczny, podać przykłady materiałów, wyjaśnić na czym polega zjawisko elektro i magnetostrykcji
- scharakteryzować materiały magneto- i elektoreologiczne, wymienić przykładowe układy, omówić czynniki wpływające wielkość efektów magneto- i elektoreologicznego,

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

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
-----	-----	-----	-----

Efekty kształcenia dla modułu	OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Absolwent studiów II stopnia na kierunku Biotechnologia / Technologia Chemiczna:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_XXX) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T2A_XXX / P2A_XXX)
WIEDZA			
W01	Posiada ogólną wiedzę teoretyczną na temat klasyfikacji, charakteru chemicznego, właściwości, metod badań oraz zastosowań materiałów inteligentnych Podaje przykłady inteligentnych materiałów polimerowych, kompozytów, metali i stopów oraz tworzyw ceramicznych oraz omówić zasadę działania danego materiału na wybranym przykładzie	K_W02 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07	T2A_W01, T2A_W02, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W07,
W02	Charakteryzuje zjawiska leżące u podstaw efektu Seebecka, Peltiera, Thomsona. Ogólnie charakteryzuje materiały luminescencyjne, elektrochromowe, elektro – magneto reologiczne.	K_W02 K_W06 K_W07	T2A_W01, T2A_W03, T2A_W04, T2A_W07
UMIĘJĘTNOŚCI			
U01	Posiada umiejętność korzystania z dostępnych źródeł literaturowych w zakresie wykonywanego zadania	K_U01 K_U03	T2A_U01, T2A_U03, T2A_U05, T2A_U06,
U02	Podaje przykłady i charakteryzuje sposób działania wybranego materiału inteligentnego. Wskazuje obszary zastosowań wybranych materiałów, zna zasadę działania urządzeń elektrochromowych, termoelektrycznych, magneto- i elektroreologicznych	K_U05 K_U07 K_U09	T2A_U03-04; T2A_W01, T2A_U08, T2A_U11, T2A_U13-15, T2A_U16, T2A_U19,
U03	Na wybranym przykładzie umie wyjaśnić zjawiska warunkujące efekty pamięci kształtu w tworzywach metalicznych i polimerowych.	K_U07 K_U09	T2A_U08, T2A_U11, T2A_U16 T2A_U08, T2A_W01,
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K01	Potrafi pracować samodzielnie nad wybranym zagadnieniem, posiada umiejętność formułowania argumentów i ocen oraz prezentowania ich w trakcie dyskusji	K_K01, K_K02	T2A_K01, T2A_K02, T2A_K05, T2A_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	Posiada ogólną wiedzę teoretyczną na temat klasyfikacji, charakteru chemicznego, właściwości, metod badań oraz zastosowań materiałów inteligentnych Podaje przykłady inteligentnych materiałów polimerowych, kompozytów, metali i stopów oraz tworzyw ceramicznych oraz omówić zasadę działania danego materiału na wybranym przykładzie	Wykład; konsultacje	Zaliczenie pisemne	K_W02 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07
W02	Charakteryzuje zjawiska leżące u podstaw efektu Seebecka, Peltiera, Thomsona. Ogólnie charakteryzuje materiały luminescencyjne, elektrochromowe, elektro – magneto reologiczne.	Wykład; konsultacje	Zaliczenie pisemne	K_W10 K_W07
U01	Posiada umiejętność korzystania z dostępnych źródeł literaturowych w zakresie wykonywanego zadania	Praca samodzielna	Zaliczenie pisemne	K_U01 K_U03
U02	Podaje przykłady i charakteryzuje sposób działania wybranego materiału inteligentnego. Wskazuje obszary zastosowań wybranych materiałów, zna zasadę działania urządzeń elektrochromowych, termoelektrycznych, magneto- i elektroeologicznych	Praca samodzielna	Zaliczenie pisemne	K_U05 K_U07 K_U09
U03	Na wybranym przykładzie umie wyjaśnić zjawiska warunkujące efekty pamięci kształtu w tworzywach metalicznych i polimerowych.	Praca samodzielna	Zaliczenie pisemne	K_U07 K_U09
K01	Potrafi pracować samodzielnie nad wybranym zagadnieniem, posiada umiejętność formułowania argumentów i ocen oraz prezentowania ich w trakcie dyskusji	Praca samodzielna	Zaliczenie pisemne	K_K01, K_K02

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 20h, w tym:
 - a) obecność na wykładach -15h,
 - b) obecność na konsultacjach -5h,
2. Zapoznanie się z literaturą, przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie- 10h

Razem nakład pracy studenta: 20h + 10h = 30h, co odpowiada **1 punktowi ECTS**.

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

1. obecność na wykładach – 15h,
2. konsultacje – 5h

Razem: 20h, 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 KRK

W tej części można zamieścić uwagi np. dotyczące sugerowanych zmian w naliczaniu punktacji ECTS.