

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1S-107
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-N207
Nazwa przedmiotu	Materialoznawstwo	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Materials science	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Hanna Koshlak prof. PŚK
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr II
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		10		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe pojęcia z zakresu materiałoznawstwa, w tym: definicja i klasyfikacja materiałów, struktura atomowa i krystaliczna materiałów, wady i defekty materiałów, właściwości fizyczne materiałów (gęstość, porowatość, ciepło właściwe, przewodność cieplna, dyfuzja, przenikanie, właściwości elektryczne i magnetyczne); właściwości mechaniczne materiałów (wytrzymałość, odkształcenie, kruchość, twardość, ścieralność, pełzanie, zmęczenie).	OZE1_W01 OZE1_W04
	W02	Zna w stopniu zaawansowanym rodzaje materiałów stosowanych w panelach fotowoltaicznych, turbinach wiatrowych, pompach ciepła i magazynach energii, rozumieć ich właściwości i zastosowania.	OZE1_W04
	W03	Zna przykłady zastosowań materiałów w technologiach OZE.	OZE1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi identyfikować i klasyfikować różne rodzaje materiałów, potrafi wyjaśniać związek między strukturą a właściwościami materiałów.	OZE1_U02 OZE1_U07
	U02	Potrafi przeprowadzać eksperymenty w celu pomiaru właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów.	OZE1_U04 OZE1_U07
	U03	Potrafi interpretować dane eksperymentalne i wyciągać wnioski dotyczące właściwości materiałów, potrafi skutecznie komunikować informacje techniczne w formie pisemnej i ustnej.	OZE1_U02 OZE1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do poszerzania wiedzy z materiałoznawstwa w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.	OZE1_K02
	K02	Jest gotów do poniesienia odpowiedzialny za swoją pracę i potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy.	OZE1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wstęp do materiałoznawstwa: Definicja i klasyfikacja materiałów, struktura atomowa i krystaliczna materiałów, wady i defekty materiałów. Właściwości fizyczne materiałów: Gęstość, porowatość i objętość, ciepło właściwe i przewodność cieplna, dyfuzja i przenikanie, właściwości elektryczne i magnetyczne. Właściwości mechaniczne materiałów: Wytrzymałość, odkształcenie i kruchość, twardość i ścieralność, pełzanie i zmęczenie. Materiały stosowane w technologiach OZE: Metale: stal, aluminium, miedź i inne. Ceramika: tlenki metali, azotki metali i inne. Tworzywa sztuczne: polimery termoplastyczne, termoizolacyjne i inne. Kompozyty: materiały kompozytowe polimerowe, ceramiczne i metalowe. Przykłady zastosowań materiałów w technologiach OZE: Materiały do budowy: paneli fotowoltaicznych, turbin wiatrowych, pomp ciepła, magazynów energii.
laboratorium	Badanie właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów, mikroskopowa obserwacja struktury materiałów, badanie właściwości materiałów stosowanych w technologiach OZE.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium końcowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium i prawidłowe wykonanie sprawozdań.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		10			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					23					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					27					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					26					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Dobrzański L. A., (2002), *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, WNT, Gliwice-Warszawa.
2. Blicharski M. „Wstęp do inżynierii materiałowej”. WNT Warszawa, 1998.
3. Przybyłowicz K., Przybyłowicz J., (2004), *Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach*, WNT Warszawa.
4. Beran T., Jungowska W., Szczygieł I., (2004), . „*Materiałoznawstwo – ćwiczenia laboratoryjne*”, wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.

