



Karta przedmiotu
Inżynieria materiałowa w Odnawialnych Źródłach Energii

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria odnawialnych źródeł energii	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 03IOZN.PI3C.2266.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki, chemii oraz mechaniki.	
Przedmioty wprowadzające	Chemia, fizyka, matematyka, mechanika techniczna	
Koordinator	Małgorzata Trepczyńska-Lent	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 9, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 9, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 18, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 5

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma wiedzę z zakresu materiałów inżynierskich stosowanych w budowie urządzeń odnawialnych źródeł energii	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	ma wiedzę na temat podstawowych właściwości użytkowych materiałów inżynierach (stopy metali, ceramika, szkło, tworzywa polimerowe oraz materiały kompozytowe) niezbędną w projektowaniu urządzeń odnawialnych źródeł energii	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	ma wiedzę na temat podstawowych właściwości użytkowych materiałów inżynierach (stopy metali, ceramika, szkło, tworzywa polimerowe oraz materiały kompozytowe) niezbędną w projektowaniu urządzeń odnawialnych źródeł energii	IOZ_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WK P6S_WG_inż P6S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi dokonać analizy i oceny energochłonności procesów technologicznych i logistycznych w oparciu o właściwości materiałów stosowanych materiałów	IOZ_O1_K_U03, IOZ_O1_K_U04	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UK P6S_UO
U2	potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system techniczny z uwzględnieniem racjonalnego doboru materiałów inżynierskich, w oparciu o ich właściwości użytkowe	IOZ_O1_K_U03, IOZ_O1_K_U04	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UK P6S_UO
U3	potrafi dokonać analizy i oceny energochłonności procesów technologicznych i logistycznych w oparciu o właściwości materiałów stosowanych materiałów	IOZ_O1_K_U01, IOZ_O1_K_U03, IOZ_O1_K_U04, IOZ_O1_K_U05, IOZ_O1_K_U08	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UU P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system techniczny z uwzględnieniem racjonalnego doboru materiałów inżynierskich, w oparciu o ich właściwości użytkowe	IOZ_O1_K_K01, IOZ_O1_K_K03, IOZ_O1_K_K04	P6S_KK, P6S_KR, P6S_KK, P6S_KK P6S_KR
K2	ma świadomość wpływu doboru materiału do projektowanego produktu na aspekty ekonomiczne i środowiskowe, w szczególności w kontekście zagospodarowania produktu po zakończeniu jego cyklu życia	IOZ_O1_K_K01, IOZ_O1_K_K02, IOZ_O1_K_K05	P6S_KK, P6S_KR, P6S_KK, P6S_KR, P6S_KO P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
-----	-------------------	-------------	-----------------------------------

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Klasyfikacja materiałów. Materiały metalowe: struktura, właściwości. Stopy żelaza z węglem - klasyfikacja, struktura, właściwości, zastosowanie. Metale nieżelazne i ich stopy - klasyfikacja, struktura, właściwości, zastosowanie.	Wykład	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2
2.	Materiały ceramiczne - klasyfikacja, struktura, właściwości, zastosowanie. Tworzywa polimerowe - klasyfikacja, struktura, właściwości, zastosowanie. Materiały kompozytowe - klasyfikacja, struktura, właściwości, zastosowanie.	Wykład	W1, W2, U1, U2
3.	1. Badanie gęstości materiałów inżynierskich. 2. Badanie odkształcenia cieplnego materiałów inżynierskich. 3. Badanie twardości metali i ich stopów. 4. Zgniot i rekrytalizacja. 5. Badanie twardości tworzyw polimerowych i kompozytów polimerowych. 6. Analiza metalograficzna stali. 7. Analiza metalograficzna żeliwa. 8. Badanie udarności materiałów kompozytowych	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	90%
	Aktywność	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie minimum 50% punktów.	

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	90%
	Aktywność	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie minimum 50 % punktów.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	70%
	Wejściówka	30%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Obecność na zajęciach. Oddanie wszystkich sprawozdań.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Zaliczenie pisemne	Aktywność	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Wejściówka
W1	x	x	x	x	x
W2	x	x	x	x	x
W3		x			x
U1	x	x	x	x	x
U2	x	x	x	x	x
U3					x
K1		x		x	
K2				x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Dobrzański, L.A., 2002. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa
2. Blichlarski, M., 2017, 2023. Inżynieria materiałowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., 2011. Inżynieria materiałowa, tom 1 i 2, Wydawnictwo Galatyka, Łódź
4. Ciszewski, A.; Radomski, T.; Szummer, A. 1998. Materiałoznawstwo, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa
5. Żuchowska D., 2000. Polimery konstrukcyjne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Prowans S., 2000. Metaloznawstwo, PWN, Warszawa.
2. Dobrzański L.A., 2004. Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa
3. Kubiński W., 2012. Materiałoznawstwo, Tom 1. Podstawowe materiały stosowane w technice. Wydawnictwo naukowe AGH, Kraków.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	60
	Przygotowanie do zaliczenia	30
	Konsultacje	20
	Przygotowanie do egzaminu	30
	Przygotowanie do zajęć	10
Łączny nakład pracy studenta		186
Liczba punktów ECTS		7

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut