



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 03IOZS.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 stacjonarne		
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki, chemii oraz mechaniki.	
Przedmioty wprowadzające	Chemia, fizyka, matematyka, mechanika techniczna	
Koordynator	Małgorzata Trepczyńska-Lent	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 15, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, 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_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_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
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_U01, IOZ_O1_K_U03, IOZ_O1_K_U04	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UK P6S_UO
Kompetencje społeczne:			
K1	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
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Klasyfikacja materiałów. - Materiały metalowe: budowa, właściwości. - Stopy żelaza z węglem. - Metale nieżelazne i ich stopy. - Materiały ceramiczne. - Materiały kompozytowe. 	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Klasyfikacja tworzyw polimerowych, - Struktura materiałów polimerowych - Przemiany fazowe i właściwości termiczne materiałów polimerowych, - Właściwości mechaniczne materiałów polimerowych, - Charakterystyka tworzyw termoplastycznych, - Charakterystyka duroplastów, - Charakterystyka elastomerów, - Charakterystyka kompozytów na osnowie polimerowej, - Zastosowanie materiałów polimerowych w inżynierii odnawialnych źródeł energii 	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Wprowadzenie i regulamin BHP - Badania gęstości materiałów inżynierskich - Badanie odkształcenia cieplnego materiałów inżynierskich - Analiza termiczna materiałów inżynierskich - Właściwości mechaniczne materiałów inżynierskich wyznaczone podczas próby statycznego rozciągania - Badanie wytrzymałości na zginanie - Zastosowanie badania ściskającego w ocenie właściwości materiałów i produktów - Badania wpływu obróbki cieplnej i plastycznej na twardość stopów metali - Zgniot i rekrytalizacja - Badanie twardości tworzyw polimerowych i kompozytów polimerowych - Badania mikrostruktury stali - Badanie mikrostruktury żeliwa - Badania mikroskopowe materiałów inżynierskich przy zastosowaniu mikroskopu cyfrowego - Badanie udarności materiałów kompozytowych - Podsumowanie 	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1

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

Semestr 1

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

Semestr 2

Forma zajęć	

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja, Case study	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
uzyskanie z egzaminu minimum 51% punktów		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia laboratoryjne, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawdzian	60%
	Sprawozdanie	40%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<ul style="list-style-type: none"> obecność na minimum 80% zajęć laboratoryjnych uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów na wejściówkach uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów z przygotowanych sprawozdań 		

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

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Blichlarski, M., 2017, 2023. Inżynieria materiałowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
2. Dobrzański, L.A., 2002. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 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. Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., 2018. Materials, Engineering, Science, Processing and Design, Elsevier
2. Callister, W.D., Rethwish, D.G., 2019. Materials Science and Engineering, Willey

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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	30
	Przygotowanie do zaliczenia	30
	Konsultacje	2
	Przygotowanie do zajęć	30
	Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta		182
Liczba punktów ECTS		7

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut