



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Inżynieria materiałowa w OZE

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria odnawialnych źródeł energii		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej		Kod przedmiotu 03IOZS.PI3C.3946.25	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
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 prowadzenia, godziny zajęć i punkty ECTS • Wykład: 15 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę	
Okres Semestr 2		Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	Liczba punktów ECTS 5.0

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.	1. Klasyfikacja materiałów i ich charakterystyka. 2. Materiały metalowe - budowa, właściwości. 3. Stopy żelaza z węglem - stal, staliwo, żeliwo-podział, właściwości, zastosowanie. 4. Metale nieżelazne i ich stopy - podział, właściwości, zastosowanie. 5. Materiały ceramiczne - podział, właściwości, zastosowanie. 6. Materiały kompozytowe - klasyfikacja, struktura, zastosowanie.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	1. Klasyfikacja tworzyw polimerowych. 2. Struktura materiałów polimerowych. 3. Przemiany fazowe i właściwości termiczne materiałów polimerowych. 4. Właściwości mechaniczne materiałów polimerowych. 5. Charakterystyka tworzyw termoplastycznych. 6. Charakterystyka duroplastów. 7. Charakterystyka elastomerów. 8. Charakterystyka kompozytów na osnowie polimerowej. 9. Zastosowanie materiałów polimerowych w inżynierii odnawialnych źródeł energii	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
3.	1. Wprowadzenie i regulamin BHP 2. Badanie gęstości materiałów inżynierskich 3. Badanie odkształcenia cieplnego materiałów inżynierskich 4. Analiza termiczna materiałów inżynierskich 5. Właściwości mechaniczne materiałów inżynierskich wyznaczane podczas próby statycznego rozciągania 6. Badanie wytrzymałości na zginanie 7. Zastosowanie badania ściskającego w ocenie właściwości materiałów i produktów 8. Badania wpływu obróbki cieplnej i plastycznej na twardość stopów metali 9. Zgniot i rekrytalizacja 10. Badanie twardości tworzyw polimerowych i kompozytów polimerowych 11. Badania mikrostruktury stali 12. Badanie mikrostruktury żeliwa 13. Badania mikroskopowe materiałów inżynierskich przy zastosowaniu mikroskopu cyfrowego 14. Badanie udarnośći materiałów kompozytowych	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:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	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:	
	- 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.; Radomiski, 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	35
	Przygotowanie do zaliczenia	35
	Konsultacje	16
	Przygotowanie do zajęć	30
	Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta		206
Liczba punktów ECTS		8

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut