



Karta przedmiotu  
Inżynieria materiałowa

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> mechanika i budowa maszyn	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 03MBMS.PI2C.1118.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Inżynierii Mechanicznej	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak wymagań	
<b>Koordinator</b>	Małgorzata Trepczyńska-Lent	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 30, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Ma wiedzę w zakresie wpływu struktury na właściwości mechaniczne i użytkowe materiałów metalowych. Rozumie różnice we właściwościach materiałów metalowych, polimerowych i ceramicznych z punktu widzenia ich struktury.	MBM_O1_K_W09	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi pozyskiwać rzetelne informacje o właściwościach i strukturze materiałów metalowych z baz danych i Internetu i je właściwie interpretować.	MBM_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Potrafi przeprowadzić analizę doboru materiału ze względu na potrzebę i oczekiwania rynku.	MBM_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U3	Potrafi oznaczać i interpretować wyniki właściwości materiałów inżynierskich metalowych.	MBM_O1_K_U13	P6S_UO
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie kształtowania i modyfikowania cech materiałów inżynierskich, również w kontekście ochrony zasobów naturalnych planety Ziemia.	MBM_O1_K_K01, MBM_O1_K_K04	P6S_KK, P6S_KO
K2	Rozumie konieczność cyrkulowania materiałów w obiegu zamkniętym (GOZ).	MBM_O1_K_K04	P6S_KO

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>1. Układ równowagi żelazo-węgiel.</p> <p>2. Podział i klasyfikacja stali. Systemy oznaczania stali. Zapoznanie ze schematami oznaczania oraz schematami budowy numerów stali zgodnie z obowiązującymi normami.</p> <p>3. Poznanie struktury i właściwości stali niestopowych.</p> <p>4. Określenie wpływu stężenia węgla i pierwiastków chemicznych na strukturę oraz właściwości stali węglowych.</p> <p>5. Odlewnicze stopy żelaza - surówki, staliwo i żeliwo.</p> <p>6. Przedstawienie klasyfikacji i podziału żeliwa. Zaznajomienie z charakterystyką żeliwa niestopowego: budowa fazowa w zależności od składu chemicznego, technologia otrzymywania, postaci węgla w żeliwie. Określenie właściwości i zastosowanie żeliwa.</p> <p>7. Ogólna charakterystyka metali lekkich.</p> <p>8. Struktura, właściwości i zastosowania aluminium oraz jego stopów.</p> <p>9. Struktura, właściwości i zastosowanie miedzi i jej stopów.</p> <p>10. Struktura, właściwości i zastosowania niklu i jego stopów.</p> <p>11. Struktura, właściwości i zastosowania tytanu i jego stopów.</p> <p>12. Struktura, właściwości i zastosowania magnezu i jego stopów.</p> <p>13. Obróbka cieplna i ciepło-chemiczna stopów aluminium i stali.</p> <p>14. Gospodarka obiegu zamkniętego materiałów metalowych.</p>	Wykład	W1, U1, U2, U3, K1, K2
2.	<p>1. Zajęcia organizacyjne i wprowadzające, szkolenie BHP.</p> <p>2. Budowa mikroskopu optycznego, podstawowe zasady obsługi.</p> <p>3. Analiza metalograficzna stali niestopowych.</p> <p>4. Analiza metalograficzna żeliwa.</p> <p>5. Analiza metalograficzna stopów miedzi.</p> <p>6. Analiza metalograficzna stopów aluminium.</p> <p>7. Analiza metalograficzna stopów magnezu.</p> <p>8. Zaliczenie przedmiotu.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, U3, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład, Pokaz	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	90%
	Aktywność	10%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Podstawą zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego, z uwzględnieniem aktywności studenta na zajęciach.		

Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawozdanie	80%
	Aktywność	20%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Podstawą uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena sprawozdań oraz zauważalna aktywność studenta na zajęciach laboratoryjnych.		

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

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Ashby M., Cebon D., Shercliff H., Ashby M. F., 2011. Inżynieria materiałowa, Tom 1-2. Wydawnictwo Galaktyka.
2. Miodownik M., 2021. Stuff Matters: Exploring the Marvelous Materials that Shape Our Man-Made World. Amazon. New York.
3. Ashby M.F., Jones D.R.H., 1996. Materiały inżynierskie. T. 1 i 2, WNT, Warszawa.
4. Dobrzański L.A., 2002. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa.
5. Dobrzański L.A., 2004. Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa.

### Literatura uzupełniająca

1. Prowans S., 2000. Metaloznawstwo, PWN, Warszawa.
2. Blicharski M., 2003. Wstęp do inżynierii materiałowej, Wyd. AGH, Kraków.
3. Callister Jr. W. D., Rethwisch D. G., 2022. Materials Science and Engineering: An Introduction 9th Edition. WileyPLUS.
4. 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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	20
	Przygotowanie do zaliczenia	20
	Konsultacje	5
	Przygotowanie sprawozdania	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>110</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut