

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-209
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-207
Nazwa przedmiotu	Materialoznawstwo I	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Material Science I	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA i BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Konieczny, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

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 II
	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		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych





Wiedza	W01	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę w zakresie zastosowania metalowych materiałów inżynierskich pozwalającą na właściwy dobór materiałów w obszarze budowy maszyn.	MiBM1_W08
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych do doboru materiałów. Potrafi dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych wyników oraz wyrażania swoich opinii i uwag.	MiBM1_U01
	U02	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny.	MiBM1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z materiałoznawstwa.	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności.	MiBM1_K02

TRZĘCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<p>Wiązania między atomami. Siedem układów krystalograficznych, 14 typów sieci krystalicznej. Wskaźnikowanie kierunków i płaszczyzn krystalograficznych w układzie regularnym i heksagonalnym. Zjawisko alotropii. Struktura kryształów rzeczywistych. Defekty sieci krystalicznej: punktowe, liniowe i powierzchniowe i ich wpływ na własności metali. Odkształcenie sprężyste i plastyczne. Mechanizm odkształcenia plastycznego: poślizg i bliźniakowanie. Rola dyslokacji w odkształceniu plastycznym. Odkształcenie mono- i polikryształów. Zjawisko anizotropii. Badania własności mechanicznych: próba rozciągania, pomiary twardości, udarność, pełzanie, zmęczenie materiału. Umocnienie metalu poprzez odkształcenie plastyczne. Rekrystalizacja. Dyfuzja. Krystalizacja. Podstawowe pojęcia dotyczące stopów metali. Układy równowagi fazowej. Podstawowe przemiany fazowe w stopach, zachodzące z udziałem fazy ciekłej: przemiana eutektyczna i perytektyczna. Wpływ przemiany alotropowej na układ równowagi fazowej. Przemiana eutektoidalna i perytektoidalna. Odstępstwa od układów równowagi fazowej.</p>
laboratorium	<p>Wykonanie 7 ćwiczeń laboratoryjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakterystyka metali. • Próba rozciągania. • Pomiary twardości i udarność. • Preparatyka metalograficzna. • Krystalizacja metali i stopów. • Układy równowagi fazowej stopów. • Umocnienie metali przez odkształcenie plastyczne. Rekrystalizacja. <p>Opcjonalnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktura i własności odlewów oraz wyrobów kształtowanych przez odkształcenie plastyczne.



**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
U01			X		X	
U02			X		X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

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		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					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					28					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	25	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. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2003.
2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo teoretyczne, WNT, Warszawa 2001.
3. Blicharski M. : Wstęp do inżynierii materiałowej WNT, Warszawa 2001.
4. Ashby M.F., Jones D. R.H.: Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995.
5. Staub F., Adamczyk J.: Metaloznawstwo, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1994.
6. Askeland D.R.: The Science and Engineering of Materials, Wadsworth, Belmont 2010.

