

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S2-MiBM-202</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N2-MiBM-202</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Processes for Altering the Structure and Properties of Engineering Materials</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

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

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr II</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr II</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>18</b>		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma szczegółową i pogłębioną wiedzę na temat technologii wytwarzania i kształtowania materiałów.	MiBM2_W05
	W02	Ma wszechstronną wiedzę na temat inżynierii powierzchni obejmującą różnorodne zagadnienia związane ze sposobami kształtowania struktury i własności warstw wierzchnich materiałów.	MiBM2_W11
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych do rozwiązywania złożonych zadań związanych z doбором materiałów i ich metodami kształtowania.	MiBM2_U01
	U02	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny.	MiBM2_U12
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość potrzeby samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu nauki o materiałach.	MiBM2_K01
	K02	Ma świadomość ważności aspektów i skutków działalności inżynierskiej związanej z nauką o materiałach, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko.	MiBM2_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podział materiałów inżynierskich. Sposoby kształtowania struktury oraz własności metalowych materiałów inżynierskich. Struktura krystaliczna materiałów i jej wpływ na własności. Metalurgiczne sposoby kształtowania struktury materiałów. Wpływ obróbki cieplnej na strukturę i własności materiałów. Wpływ obróbek powierzchniowych na strukturę i własności warstw wierzchnich materiałów. Wpływ obróbki plastycznej na strukturę i własności materiałów metalowych.
laboratorium	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podział i charakterystyka materiałów inżynierskich.</li> <li>• Metody badania materiałów inżynierskich.</li> <li>• Struktura krystaliczna materiałów oraz jej wpływ na własności.</li> <li>• Metalurgiczne sposoby kształtowania struktury materiałów.</li> <li>• Kształtowanie własności materiałów poprzez dodatek cząstek zbrojących.</li> <li>• Projektowanie stopów.</li> <li>• Kształtowanie struktury i własności stopów.</li> <li>• Kształtowanie struktury oraz własności materiałów poprzez ich odkształcanie.</li> <li>• Wpływ różnych rodzajów wyżarzania na strukturę i własności stopów.</li> <li>• Wpływ hartowania na strukturę i własności stopów.</li> <li>• Wpływ odpuszczania na strukturę i własności stopów.</li> <li>• Kształtowanie struktury i własności stopów z zastosowaniem utwardzania wydzieleniowego.</li> <li>• Wpływ obróbek powierzchniowych na strukturę i własności warstw wierzchnich materiałów.</li> </ul>

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol	Metody sprawdzania efektów kształcenia





efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			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 kolokwium i oddanie 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		30			9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>49</b>					<b>31</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					<b>1,0</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11</b>					<b>29</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,4</b>					<b>1,0</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>40</b>					<b>40</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,3</b>					<b>1,3</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>60</b>					<b>60</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS= 25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS





Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## 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. Askeland D.R.: The Science and Engineering of Materials, Wadsworth, Belmont 2010.



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

*Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice  
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”  
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23*

**WMiBM**

Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn