



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-N2-MiBM-202</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Properties and structure shaping of the engineering materials</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU 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 niestacjonarne</b>
Zakres	<b>inżynieria materiałów metalowych i spawalnictwo</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Marek Konieczny</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 2</b>
Wymagania wstępne	<b>Metaloznawstwo I i II</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>9</b>		<b>18</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma pogłębioną wiedzę na temat materiałów stosowanych w mechanice i budowie maszyn.	MiBM2_W08
Umiejętności	U01	Potrafi sprawnie dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny	MiBM2_U14
	U02	Ma umiejętności ciągłego samokształcenia się w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań.	MiBM2-U18
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	MiBM2_K01
	K02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów	MiBM2_K06

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podział materiałów inżynierskich.
	2. Sposoby kształtowania materiałów.
	3. Struktura krystaliczna materiałów oraz jej wpływ na ich własności.
	4. Metalurgiczne sposoby kształtowania struktury materiałów.
	5. Kształtowanie struktury oraz własności materiałów przez odkształcenie plastyczne.
	6. Wpływ obróbki cieplnej na strukturę i własności materiałów.
	7. Wpływ obróbek powierzchniowych na strukturę i własności warstw wierzchnich materiałów
laboratorium	1. Podział i charakterystyka materiałów inżynierskich.
	2. Metody badania materiałów inżynierskich.
	3. Struktura krystaliczna materiałów oraz jej wpływ na własności.
	4. Metalurgiczne sposoby kształtowania struktury materiałów.
	5. Kształtowanie własności materiałów poprzez dodatek cząstek zbrojących.
	6. Projektowanie stopów.
	7. Kształtowanie struktury i własności stopów.
	8. Kształtowanie struktury oraz własności materiałów poprzez ich odkształcanie.
	9. Wpływ różnych rodzajów wyżarzania na strukturę i własności stopów.
	10. Wpływ hartowania na strukturę i własności stopów.
	11. Wpływ odpuszczania na strukturę i własności stopów.
	12. Kształtowanie str. i wł. stopów z zastosowaniem utwardzania wydzieleniowego.
	13. Wpływ obróbek powierzchniowych na strukturę warstw wierzchnich.
	14. Wpływ obróbek powierzchniowych własności warstw wierzchnich.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## 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						Obserwacja postawy i zachowania

K02						Obserwacja postawy i zachowania
-----	--	--	--	--	--	---------------------------------

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu zaliczeniowego
laboratorium	zaliczenie z oceną	Oddanie sprawozdań oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	31					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	1,2					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	19					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	0,8					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	33					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	1,3					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	50					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

## 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.