



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-MiBM-208
Nazwa przedmiotu	Metaloznawstwo I
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Metal Science
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Konieczny
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 2
Wymagania wstępne	chemia techniczna, fizyka techniczna
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma uporządkowaną wiedzę na temat materiałów stosowanych w budowie maszyn.	MiBM1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny.	MiBM1_U14
	U02	Ma umiejętności samokształcenia się w celu rozwiązania i realizacji nowych zadań	MiBM1_U21
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów	MiBM1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wiązania między atomami oraz wiązania międzycząsteczkowe. 7 układów krystalograficznych, 14 typów sieci krystalicznej. Wskaźnikowanie kierunków i płaszczyzn krystalograficznych w układzie regularnym i heksagonalnym.
	2. Zjawisko alotropii. Struktura kryształów rzeczywistych. Defekty sieci krystalicznej: punktowe, liniowe i powierzchniowe i ich wpływ na własności metali.
	3. Odształcenie sprężyste i plastyczne. Mechanizm odształcenia plastycznego: poślizg i bliźniakowanie. Rola dyslokacji w odształceniu plastycznym. Odształcenie mono i polikryształów. Zjawisko anizotropii.
	4. Badania własności mechanicznych: próba rozciągania, pomiary twardości, udarność, pełzanie, zmęczenie materiału.
	5. Umocnienie metalu poprzez odształcenie plastyczne. Rekrystalizacja.
	6. Dyfuzja. Krystalizacja. Stopy metali – podstawowe pojęcia. Układy równowagi fazowej. Podstawowe przemiany fazowe w stopach, zachodzące z udziałem fazy ciekłej: przemiana eutektyczna i perytektyczna.
	7. Wpływ przemiany alotropowej na układ równowagi fazowej. Przemiana eutektoidalna i perytektoidalna.
	8. Odstępstwa od układów równowagi fazowej.
laboratorium	1. Charakterystyka metali.
	2. Badanie własności mechanicznych – próba rozciągania.
	3. Badanie własności mechanicznych – pomiary twardości i udarności.
	4. Preparatyka metalograficzna.
	5. Krystalizacja metali i stopów.
	6. Układy równowagi fazowej stopów.
	7. Umocnienie metali przez odształcenie plastyczne. Rekrystalizacja.
	8. Struktura i własności odlewów oraz wyrobów kształtowanych poprzez odształcenie plastyczne.

*) 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 kolokwium 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		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <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. Staub F., Adamczyk J., Cieślakowa Ł., Gubała J., Maciejny A.: Metaloznawstwo, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1994.
6. Askeland D.R.: The Science and Engineering of Materials, Wadsworth, Belmont 2010.