



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZIP1-U-208
	studia niestacjonarne:	Z-ZIPN1-U-208
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Materials Science	
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr Medard Makrenek
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

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	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	4	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	10	10		
	studia niestacjonarne:	18	6	6		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę dotyczącą materiałów i ich doboru i zastosowania w procesach wytwarzania	ZIP1_W07 ZIP1_W09 ZIP1_W18
	W02	Ma wiedzę dotyczącą zapewnienia jakości materiałów i wyrobów	ZIP1_W07 ZIP1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi zaprojektować i opisać prosty proces technologiczny w procesie wytwarzania	ZIP1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu nowych materiałów i procesów technologicznych oraz przekazywania jej społeczeństwu	ZIP1_K01 ZIP1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none">1. Materiały i narzędzia pochodzenia naturalnego. Historia identyfikacji właściwości materiałów i narzędzi pod kontem ich wykorzystania. Materiały naturalne i sztuczne.2. Znajomość podstawowych materiałów stosowanych w inżynierii mechanicznej i elektrycznej. Rozumienie zjawisk fizycznych występujących w materiałach.3. Układy krystalograficzne. Typowe sieci metali. Rzeczywista budowa metali.4. Metale: technologie metalurgiczne, roztwory stałe, kompozyty, techniki spektroskopowe badania materii.5. Kompozyty i ceramika. Szkło i jego właściwości. Rodzaje szkieł i ich zastosowanie. Drewno i wyroby z drewna. Właściwości fizyczne i mechaniczne drewna. Zabezpieczenie wyrobów z drewna.6. Poznanie możliwości wpływania na własności fizykochemiczne i wytrzymałościowe. Wpływ struktury, technologii obróbki i warunków pracy na czas eksploatacji. Struktura i właściwości polimerów i ciekłych kryształów.7. Metody badawcze właściwości materii. Łączenie wiedzy o budowie i właściwościach materii w transporcie
ćwiczenia	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy układów równowagi fazowej. Reguła faz. Roztwory stałe. Całkowity brak rozpuszczalności w stanie stałym. Ograniczona rozpuszczalność w stanie stałym z przemianą eutektyczną. Ograniczona rozpuszczalność w stanie stałym z przemianą perytektyczną2. Ograniczona zmienna rozpuszczalność w stanie stałym. Układy równowagi ze związkiem chemicznym.3. Układy równowagi z fazami międzymetalicznymi. Ograniczona rozpuszczalność w stanie ciekłym. Przemiany w stanie stałym.4. Właściwości stopów dwuskładnikowych. Krzywe chłodzenia i diagramy równowagowe.
laboratorium	<ol style="list-style-type: none">1. Pomiary twardości: Brinella, Rockwella, Vickersa. Dynamiczne pomiary twardości. Mikrotwardość.2. Analiza termiczna. Układy równowagi fazowej.3. Stale niestopowe. Struktury, podział, oznaczenia, Obróbka cieplna.4. Stopy miedzi. Struktury, własności, zastosowanie.5. Spektroskopia na wybranych przykładach

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	X	X				
W02			X			
U01			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Poprawne wykonanie krótkich zadań domowych, Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

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	30	10	10			18	6	6			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			4	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	58					38					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,3					1,5					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	42					62					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,7					2,5					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	40					40					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,6					1,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

1. Grabski M.W., Kozubowski J.A. (2003), Inżynieria materiałowa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. Ashby M.F, Jones D.R.H. (1996), *Materiały inżynierskie*, WNT, Warszawa.
3. Rudnik S (1994), *Metaloznawstwo*, PWN, Warszawa.
4. Hetmańczyk F.M. (1996), *Podstawy nauki o materiałach*, Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice.
5. Wielgosz R., Pytel S. (2003), *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Wyd. PK, Kraków.
6. Przybyłowicz K. (2004), *Metaloznawstwo*, WNT, Warszawa.
7. Dobrzański L.A. (2004), *Metalowe materiały inżynierskie*, WNT, Warszawa.
8. Pacyna J. (2005), *Metaloznawstwo*, AGH, Kraków.