



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-LOG-U-209b
Nazwa przedmiotu	Podstawy nauki o materiałach
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of Material Science
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	LOGISTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	dr Medard Makrenek
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę dotyczącą materiałów, ich doboru i zastosowania w procesach wytwarzania	LOG1_W05
	W02	Ma wiedzę dotyczącą zapewnienia jakości materiałów i wyrobów	LOG1_W02
Umiejętności	U01	Potrafi zaprojektować i opisać prosty proces technologiczny w procesie wytwarzania	LOG1_U17
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu nowych materiałów i procesów technologicznych	LOG1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Materiały i narzędzia pochodzenia naturalnego. Historia identyfikacji właściwości materiałów i narzędzi pod kątem 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 szkła 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	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 perytektyczną
	2. 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	1. Pomiary twardości: Brinella, Rockwella, Vickersa. Dynamiczne pomiary twardości. Mikrotwardość.
	2. Analiza termiczna. Układy równowagi fazowej.
	3. Stałe 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					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
W02			X		X	
U01			X		X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uczestnictwo w zajęciach, krótkie zadania domowe
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
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		9	9	9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	42					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,7					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					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.