

Materiałoznawstwo - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-15_15L_pNadGenZJZ7E
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Agnieszka Kaczmarek-Pawelska

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie przez studenta podstawowych grup materiałów inżynierskich oraz współzależności pomiędzy budową atomową i strukturalną a właściwościami fizyko-chemicznymi, mechanicznymi i technologicznymi materiałów pod kątem doboru i zastosowań dla potrzeb inżynierii biomedycznej.

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z fizyki i chemii w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

Zakres tematyczny

Treść wykładów. Elementy krystalografii. Makro-, mikro- i nanostruktura. Struktura metali i ich stopów. Struktura materiałów niemetalicznych (krystaliczne i amorficzne – polimery, ceramika, szkło). Struktura kompozytów. Układy równowag fazowych stopów na przykładzie układu: Fe – Fe3C. Klasyfikacja, właściwości i zastosowanie w inżynierii biomedycznej stopów metali i innych materiałów inżynierskich (program CES Selector Granta). Właściwości materiałów: mechaniczne, cieplne, elektryczne, magnetyczne, optyczne, biologiczne (program CES Selector Granta). Kształtowanie struktury i właściwości materiałów metodami technologicznymi.

Treść ćwiczeń laboratoryjnych. Badania metalograficzne makroskopowe. Mikroskopia optyczna. Metalografia ilościowa. Analiza stopów dwuskładnikowych – wykresy równowag fazowych. Struktury stali węglowych i specjalnych. Struktury stali po obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej. Struktury stopów tytanu i stopów kobaltu. Struktury stopów aluminium i stopów miedzi. Ceramika i materiały kompozytowe.

Metody kształcenia

Wykład podawczy, informacyjny oraz konwersatoryjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, dyskusja związana z wykładem. Praca z literaturą fachową, korzystanie z zasobów internetu (edukacyjne strony, portale materiałoznawstwa) wykresów, posterów. Mapa mentalna – stop metalu, równowaga fazowa, makro-, mikro-, nanostruktura. Indywidualna oraz zespołowa realizacja ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem instrukcji, atlasów metalograficznych, norm – metoda badawcza. Zadania z metalografii ilościowej. Modelowe przedstawianie sieci krystalograficznych gra dydaktyczna. Obserwacje struktury materiałów z wykorzystaniem mikroskopii optycznej.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi dobrać odpowiednie materiały dla potrzeb inżynierii biomedycznej.	K_W19	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - odpowiedź ustna - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student zna metody kształtowania materiałów inżynierskich, ich struktury i własności w zastosowaniach medycznych, jak również posiada wiedzę z zakresu komputerowej nauki o materiałach i inżynierii powierzchni oraz systemów komputerowego wspomagania metod doboru materiałów inżynierskich.	K_W11	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wykorzystywać metody eksperymentalne w badaniach materiałów stosowanych w inżynierii biomedycznej.	• K_U05 • K_U13	• aktywność w trakcie zajęć • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin pisemny w postaci testu zawierającego pytanie otwarte i zamknięte.

Laboratorium: ocena przygotowania studenta do zajęć (pisemna lub ustna), z przeprowadzenia ćwiczenia i przedstawionego sprawozdania.

Ocena końcowa zaliczenia przedmiotu jest średnią arytmetyczna z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Callister W. D. Jr, Materials science and engineering, John Wiley & Sons, New York, 1990.
2. Dobrzański L. A., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, Gliwice- Warszawa, 2006.
3. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A, Materiałoznawstwo, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998.
4. Blicharski M., Inżynieria materiałowa – stal, WNT, Warszawa, 2004.

Literatura uzupełniająca

1. Jegerman Z., Ślusarczyk A .: Gęsta i porowata bioceramika korundowa w zastosowaniach medycznych. Wyd. Nauk. Dyd. AGH, Kraków 2007.
2. Pampuch R. : Współczesne materiały ceramiczne. Wyd. Nauk. Dyd. AGH, Kraków 2005.
3. Dąbrowski J.R. : Spiekane biomateriały na bazie stopu Co-Cr-Mo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
4. Będziński R, : Biomechanika inżynierska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997.
5. Marciniak J. : Biomateriały w chirurgii kostnej. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 05-05-2017 13:05)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ