



Karta przedmiotu Materiałoznawstwo

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria w medycynie Specjalność - Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03IMES.PI1B.0127.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	Powinien posiadać ogólną wiedzę w obszarze określania właściwości mechanicznych materiałów	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, fizyka, chemi	
Koordinator	Małgorzata Trepczyńska-Lent	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	K_W01 zna i rozumie podstawy matematyki, w tym rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, jak również zna metody matematyczne wykorzystywane do rozwiązywania zagadnień z zakresu mechaniki i biomechaniki, wytrzymałości materiałów P6S_WG P6S_WG	IME_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	_W06 zna i rozumie pojęcia i definicje w zakresie sztucznej inteligencji, systemów doradczych, obszarów zastosowania sieci neuronowych oraz technik rzeczywistości wirtualnej i interfejsu użytkownika w kontekście wykorzystania w medycynie P6S_WG P6S_WG	IME_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	K_U03 potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne z obszaru inżynierii w medycynie, dotyczące w szczególności materiałów, układów biomechanicznych, implantów i sztucznych narządów, aparatury medycznej P6S_UW P6S_UW	IME_O1_K_U03	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	K_U06 potrafi wykorzystać wiedzę w celu zaplanowania lub prowadzenia analiz lub pomiarów i ich interpretacji oraz podstawowych cech i właściwości materiałów inżynierskich i biomateriałów będących w zakresie możliwości ich zastosowania w medycynie P6S_UW, P6S_UU, P6S_UK P6S_UW	IME_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UK P6S_UU P6S_UW_inż
U3	K_U12 potrafi zaprojektować i dokonać oceny istniejących rozwiązań technicznych: elektrotechnicznych, elektronicznych oraz mechanicznych, potrafi zaplanować proces eksploatacji i przewidywać jego problemy, szczególnie w obsłudze aparatury, sprzętu i urządzeń medycznych (diagnostycznych, terapeutycznych i rehabilitacyjnych) P6S_UW P6S_UW	IME_O1_K_U12	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	K_K01 jest gotów do świadomego zrozumienia roli inżyniera w medycynie, tj. w działalności wykorzystującej odkrycia nauk podstawowych, technicznych, biologicznych i medycznych w opracowywaniu nowych rozwiązań diagnostycznych, technologii, wytwarzaniu aparatury, sprzętu i urządzeń medycznych (dydaktycznych, diagnostycznych i terapeutycznych oraz rehabilitacyjnych) i ich odpowiedniej eksploatacji P6S_KK	IME_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Klasyfikacja materiałów inżynierskich, skład chemiczny, struktura, właściwości i zastosowanie. Struktura metali. Klasyfikacja stopów żelaza z węglem, właściwości, zastosowanie. Metale lekkie i ich stopy – klasyfikacja, właściwości, zastosowanie. Metale ciężkie i ich stopy – klasyfikacja, właściwości, zastosowanie. Inżynierskie materiały ceramiczne – budowa, właściwości, podział. Tworzywa polimerowe - klasyfikacja, pojęcia podstawowe, skróty i terminologia, struktura, właściwości i zastosowanie. Tworzywa kompozytowe – budowa, właściwości, zastosowanie.	Wykład	W1, W2, U1, U2, U3, K1
2.	1. Badanie gęstości materiałów inżynierskich. 2. Badanie odkształcenia cieplnego materiałów inżynierskich. 3. Wyznaczane właściwości mechanicznych materiałów inżynierskich podczas statycznej próby rozciągania. 4. Badanie twardości materiałów inżynierskich. 5. Badania makroskopowe. 6. Analiza metalograficzna stali. 7. Analiza metalograficzna żeliwa. 8. Analiza metalograficzna metali nieżelaznych i ich stopów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	
	Zaliczenie pisemne	90%
	Aktywność	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie minimum 50% punktów za odpowiedzi.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Gry dydaktyczne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	
	Sprawozdanie	90%
	Aktywność	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Obecność na zajęciach. Oddanie wszystkich sprawozdań.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Aktywność	Sprawozdanie
W1	x	x	x
W2	x	x	x
U1	x	x	x
U2	x	x	x
U3	x	x	x
K1	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Dobrzański L.A., 2002, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT Warszawa
2. Ashby M., Shercliff H., 2011, Cebon D.: Inżynieria materiałowa, t. I, II, wyd. Galaktyka, Łódź.
3. Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D.: Materials, Engineering, Science, Processing and Design, Elsevier, 2018.
4. Brocka-Krzemińska Ż., Ehrenstein G. W.: Materiały polimerowe. Struktura, właściwości zastosowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
5. Królikowski W.: Polimerowe kompozyty konstrukcyjne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.

Literatura uzupełniająca

1. Prowans S., 2000, Struktura stopów, PWN, Warszawa.
2. Blicharski M. 2004, Inżynieria materiałowa. Stal. WNT, Warszawa
3. Garbcza T., Tor- Świątek A., Samujło B. Właściwości mechaniczne i cieplne tworzyw polimerowych. Ćwiczenia laboratoryjne, Podręcznik- Politechnika Lubelska, Lublin 2017
4. Żuchowska D., 2000. Polimery konstrukcyjne, WNT
5. Kaczorowski, M.: Materiały metalowe i ceramiczne - laboratorium, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie do zaliczenia	15
	Przygotowanie sprawozdania	5

Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba punktów ECTS	3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut