



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiałoznawstwo II, PG_00039868						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn, Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Inżynierii Materiałowej i Spajania						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Dionizy Czekaj				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Dionizy Czekaj mgr inż. Magda Rościszewska Dorota Rogala-Wielgus Ewa Kozłowska mgr inż. Łukasz Pawłowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Materiałoznawstwo II (M:31531W1) - Moodle ID: 12405 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12405 Dodatkowe informacje: Zajęcia laboratoryjne: https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12406						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0	15.0	50	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami współczesnej inżynierii materiałowej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W08] ma podstawową wiedzę obejmującą metodykę projektowania części maszyn, urządzeń mechanicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia		Student potrafi wskazać istotne właściwości materiałów konstrukcyjnych metalowych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych wpływające na właściwości urządzenia.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U10] potrafi sformułować zasady doboru materiału na konstrukcję, zapewniające poprawną eksploatację urządzenia		Student potrafi porównać podstawowe właściwości materiałów pod kątem ich przydatności do konkretnego zastosowania		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
[K6_W03] zna i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych		Student zna budowę, podstawowe właściwości i metody badań materiałów konstrukcyjnych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	Materiały inżynierskie. Właściwości materiałów inżynierskich: ekonomiczne, mechaniczne, niemechaniczne właściwości objętościowe, właściwości powierzchni, produkcyjne, estetyczne; cena i dostępność materiałów. Układ okresowy pierwiastków, budowa układu, prawo okresowości. Konfiguracje elektronowe pierwiastków, rozmiary atomów i jonów; potencjały jonizacyjne; powinowactwo elektronowe; pierwiastki elektroujemne i elektrododatnie; Wiązania atomów w kryształach, Klasyfikacja i charakterystyka wiązań; Porównawcza charakterystyka wiązań; Podstawy krystalografii; Elementy sieci przestrzennej; Elementarna komórka sieciowa; Układy krystalograficzne, Typy sieci przestrzennej; Gęstość wypełnienia sieci przestrzennej; Budowa atomowa – gęste ułożenie atomów; Sekwencja warstw typu ABC.ABC... i struktura atomowa – CCP (cubic close-packed); Sekwencja warstw AB.AB...lub AC.AC... - najgęstsze ułożenie heksagonalne HCP (hexagonal close-packing). Charakterystyki materiałowe materiałów konstrukcyjnych; Definicje naprężenia, odkształcenia i modułu sprężystości; Prawo Hooke'a; Statyczna próba rozciągania; Właściwości sprężyste układu dwóch atomów; Idealna wytrzymałość; Niedoskonałości kryształów – defekty w metalach i ceramice: Zasady pomiaru twardości metali metodami Brinella, Vickersa i Rockwella. Dynamiczne pomiary twardości, Twardość i granica plastyczności. Układy równowagi fazowej. Wykres równowagi fazowej układu „Fe-C”. Metale i ich stopy. Żeliwa. Stopy metali nieżelaznych. Materiały ceramiczne i szkła. Zaawansowane materiały ceramiczne. Polimery i kompozyty. Formowanie materiałów; Wytwarzanie wyrobów metalowych, ceramiki, szkła, polimerów i kompozytów. Właściwości elektryczne. Przewodnictwo elektryczne, półprzewodniki. Właściwości magnetyczne, optyczne i cieplne materiałów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	100.0%	50.0%
	Kolokwium z wykładu	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Blicharski., Wstęp do inżynierii materiałowej, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2001 2. M. Blicharski, Inżynieria materiałowa, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2014; 3. M. Blicharski, Inżynieria materiałowa. Stal, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2017; 4. M. Blicharski, Inżynieria powierzchni, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2019; 5. L. A.Dobrzański , Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego., WNT Warszawa, 2002 6. M. Kaczorowski, A. Krzyńska, Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017 7. A. Boczkowska, G.Krzysiński, Kompozyty i techniki ich wytwarzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016 8. M.Ashby, H.Shercliff, D.Cebon, Inżynieria materiałowa, T1, T2, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź, 2011 9. M.Ashby, D.Jones, Materiały inżynierskie; właściwości i zastosowania, T1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1995 10. M.Ashby, D.Jones, Materiały inżynierskie; kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów, T2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1996 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie, konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa, 2010 2. M. Głowacka, J. Łabanowski, Inżynieria powierzchni. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo PWSZ w Elblągu, Elbląg 2014 3. M. Głowacka (Red), Metaloznawstwo, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1996 (skrypt) 4. M. Głowacka, A. Zieliński (Red), Podstawy materiałoznawstwa, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011 (skrypt) 5. J. Hucińska (Red), Metaloznawstwo. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1995(skrypt). 	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Adresy eZasobów</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Układ okresowy pierwiastków, prawo okresowości 2. Wiązania atomów w kryształach - istota, klasyfikacja i charakterystyka wiązań atomowych 3. Definicje naprężenia, odkształcenia i modułu sprężystości 4. Podstawowe właściwości materiałów metalowych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych 5. Półprzewodniki 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		