



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały konstrukcyjne specjalne, PG_00039737						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Materiałoznawstwa I Technologii Materiałowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Dionizy Czekaj					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Agata Lisińska-Czekaj					
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						
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	1.0		19.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami nauki o materiałach i inżynierii materiałowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U06] Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Student potrafi korzystać z naukowych baz danych, pozyskiwać stosowne informacje i krytycznie przeanalizować ich przydatność do realizacji wybranego problemu inżynierskiego.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań	Student rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych			[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_W07] ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami materiałoznawstwa	Student posiada wiedzę o budowie i podstawowych właściwościach materiałów konstrukcyjnych			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_W06] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej	Student zna podstawowe metody formowania materiałów inżynierskich			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Materiały we współczesnej technice. Klasyfikacja materiałów. Budowa atomowa materiałów. Struktura krystaliczna, proste idee krystalografii. Właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych. Właściwości elektryczne, opór elektryczny metali. Przewodnictwo elektryczne półprzewodników. Właściwości magnetyczne, pętla histerezy magnetycznej. Właściwości optyczne, Właściwości cieplne. Budowa, właściwości i zastosowanie tworzyw ceramicznych klasyfikacja tworzyw ceramicznych, technologia ceramiki, mikrostruktura tworzyw ceramicznych i jej wpływ na właściwości ceramiki, ogólna charakterystyka właściwości konstrukcyjnych materiałów ceramicznych, właściwości mechaniczne ceramiki. Wytwarzanie i kształtowanie ceramiki, ważniejsze gatunki ceramiki technicznej. Ceramika specjalna. Nanomateriały konstrukcyjne, Kompozyty włókniste i agregatowe. Materiały gradientowe, Materiały TBC. Wytwarzanie materiałów konstrukcyjnych. LABORATORIUM Charakterystyka wyrobów ze stali chromowo-molibdenowych w stanie dostawy. Badania stanu technicznego wyrobów ze stali chromowo-molibdenowych po długotrwałej eksploatacji w podwyższonej temperaturze. Ocena stanu technicznego rur ze stali 5Cr-0,5Mo przeznaczonych na elementy wymiennika ciepła. Ocena jakości procesu aluminiowania w proszkach rurze stali 9Cr-1Mo. Charakterystyka stanu austenitycznych stali chromowo-niklowych na podstawie badań mikrostruktury na mikroskopie świetlnym i transmisyjnym mikroskopie elektronowym.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium zaliczeniowe	51.0%	60.0%
	Laboratorium	100.0%	40.0%
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. L. A.Dobrzański , Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego., WNT Warszawa, 2002 4. M. Kaczorowski, A. Krzyńska, Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017 5. A. Boczkowska, G.Krzesiński, Kompozyty i techniki ich wytwarzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016 6. M.Ashby, H.Shercliff, D.Cebon, Inżynieria materiałowa, T1, T2, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź, 2011 7. M.Ashby, D.Jones, Materiały inżynierskie; właściwości i zastosowania, T1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1995 8. M.Ashby, D.Jones, Materiały inżynierskie; kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów, T2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1996 9. M. Głowacka, J. Łabanowski, Inżynieria powierzchni. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo PWSZ w Elblągu, Elbląg 2014 10. M. Głowacka (Red), Metaloznawstwo, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1996 (skrypt) 11. M. Głowacka, A. Zieliński (Red), Podstawy materiałoznawstwa, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011 (skrypt) 12. J. Hucińska (Red), Metaloznawstwo. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1995(skrypt) 13. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie, konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa, 2010 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Michael Ashby, Hugh Shercliff and David Cebon, Materials Engineering, Science, Processing and Design, Elsevier Ltd, 2007 2. Michael Ashby, David Jones, Engineering Materials 1, An Introduction to Properties, Applications, and Design, Elsevier Ltd, 2012 3. Michael Ashby, David Jones, Engineering Materials 2, An Introduction to Microstructures and Processing, Elsevier Ltd, 2013 4. W. D. Callister, Jr., Materials science and engineering, an introduction, 7th ed., Wiley, 2007, 5. A.J. Moulson, , J.M. Herbert, Electroceramics, Materials Properties and Applications, Chapman and Hall, 1990 6. R. Pampuch, An Introduction to Ceramics, Springer International Publishing Switzerland, 2014 	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Materiały konstrukcyjne specjalne, L, sem.06, letni 23/24 - Moodle ID: 37889 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37889</p> <p>Materiały konstrukcyjne specjalne, L, sem.06, letni 23/24 - Moodle ID: 37889 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37889</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych 2. Opór elektryczny ceramiki 3. Materiały konstrukcyjne ogniotrwale 4. Formowanie ceramiki 5. Nanomateriały konstrukcyjne 		

