



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materials Science I, PG_00055078							
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
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			angielski			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
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						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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		6.0		39.0	75	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami współczesnej nauki o materiałach i inżynierii materiałowej.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] zna i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych		Student posiada wiedzę o budowie materiałów inżynierskich, ich strukturze krystalicznej, podstawowych właściwościach i metodach badań materiałów inżynierskich.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U10] potrafi sformułować zasady doboru materiału na konstrukcję, zapewniające poprawną eksploatację urządzenia		Student zna zasady doboru materiałów			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W08] ma podstawową wiedzę obejmującą metodykę projektowania części maszyn, urządzeń mechanicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia		Student ma podstawową wiedzę w zakresie doboru materiałów i procesów technologicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Klasyfikacja materiałów inżynierskich, materiały zaawansowane. Budowa atomowa; Układ okresowy pierwiastków; Wiązania atomowe w ciałach stałych. Struktury krystaliczne w materiałach inżynierskich; podstawowe pojęcia z zakresu krystalografii; pojęcie struktury ściśle upakowanej; defekty i niedoskonałości struktury krystalicznej. Właściwości mechaniczne metali, pojęcie naprężenia i odkształcenia; deformacja sprężysta; odkształcenie plastyczne, twardość.; metody pomiaru twardości; Dyslokacje; poślizg; deformacja przez bliźniakowanie; Mechanizmy wzmocnienia w metalach; Rekrystalizacja i wzrost ziarna; Pęknięcie, zmęczenie i pełzania; Diagramy fazowe, definicje i podstawowe pojęcia; dwuskładnikowe diagramy fazowe, interpretacja diagramów fazowych, diagramy ceramiczne i trójskładnikowe, reguła fazowa Gibbsa. Układ żelazo-węgiel; diagram fazowy żelazo-węgiel żelaza (Fe-Fe3C), rozwój mikrostruktury w stopach żelazo-węgiel							
Wymagania wstępne i dodatkowe								

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		Egzamin pisemny	51.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. D. Callister, Jr., <i>Materials science and engineering, an introduction</i>, 7th ed., Wiley, 2007, 2. M. Ashby, H. Shercliff and D. Cebon, <i>Materials Engineering, Science, Processing and Design</i>, Elsevier Ltd, 2007 3. M. Ashby, D. Jones, <i>Engineering Materials 1, An Introduction to Properties, Applications, and Design</i>, Elsevier Ltd, 2012 4. W. Bolton, <i>Materials for Engineering</i>, Routledge, Taylor & Francis Group, NY, 2011 5. A.J. Moulson, J.M. Herbert, <i>Electroceramics, Materials Properties and Applications</i>, Chapman and Hall, 1990 6. R. Pampuch, <i>An Introduction to Ceramics</i>, Springer International Publishing Switzerland, 2014 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blicharski M., <i>Wstęp do inżynierii materiałowej</i>, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2001 2. M. Kaczorowski, A. Krzyńska, <i>Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017 3. Dobrzański L. A., <i>Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego</i>, WNT Warszawa, 2002 4. M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, <i>Inżynieria materiałowa</i>, T1, T2, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź, 2011 5. M. Ashby, D. Jones, <i>Engineering Materials 2, An Introduction to Microstructures and Processing</i>, Elsevier Ltd, 2013 6. M. Głowacka, A. Zieliński, (Red.) <i>Podstawy metaloznawstwa</i>, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011 (skrypt). 7. M. Głowacka (Red), <i>Metaloznawstwo</i>, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1996 (skrypt) 8. J. Hucińska (Red), <i>Metaloznawstwo. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych</i>, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1995 (skrypt). 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Materials Science I, W, DaPE, sem.01, zimowy 23/24 - Moodle ID: 33480 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33480	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje naprężenia, odkształcenia i modułu sprężystości. 2. Właściwości mechaniczne materiałów. 3. Struktura krystaliczna ceramiki zaawansowanej 4. Wykresy fazowe 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		