



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materials Science, PG_00072614						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Materiałów Konstrukcyjnych 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 dr inż. Artur Sitko dr inż. Gabriel Strugała dr inż. Krzysztof Krzysztofowicz				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	45.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 7555 Materials Science, L, MiBM (ang), sem.01, zimowy 26/27 https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7555 Moodle ID: 7555 Materials Science, L, MiBM (ang), sem.01, zimowy 26/27 https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7555						
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	75		5.0		45.0	125
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_W02] rozumie właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz zjawiska związane z wytrzymałością materiałów i analizą konstrukcji mechanicznych, w tym ich znaczenie dla oceny trwałości, bezpieczeństwa i niezawodności rozwiązań technicznych.	Student posiada wiedzę o budowie atomowej materiałów inżynierskich, ich strukturze krystalicznej, podstawowych właściwościach określających wytrzymałość i niezawodność	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W03] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą projektowania, technologii wytwarzania, metrologii, kontroli jakości oraz eksploatacji części maszyn i systemów mechanicznych, z uwzględnieniem dokumentacji technicznej oraz cyklu życia obiektów.	Student posiada wiedzę z zakresu technologii materiałów inżynierskich i metod badań właściwości materiałów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U09] dobiera materiały konstrukcyjne z uwzględnieniem wymagań eksploatacyjnych oraz warunków poprawnego działania urządzeń.	Potrafi przedstawić zasady doboru materiału i odpowiedniego procesu technologicznego.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 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; Rekrytalizacja i wzrost ziarna; Pękanie, zmęczenie i pełzanie; 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 Treści przedmiotu - laboratoria 1. Wprowadzenie. Badania metalograficzne makroskopowe, mikroskop, metody pomiaru twardości 2. Układ równowagi fazowej Fe-Fe₃C 3. Stale niestopowe w stanie wyżarzonym 4. Odlewnicze stopy żelaza 5. Hartowanie i odpuszczanie stali niestopowych 6. Hartowność stali. Pomiary twardości 7. Obróbka cieplno-chemiczna stali 8. Stale narzędziowe 9. Stale odporne na korozję 10. Stopy miedzi 11. Stopy aluminium 12. Stopy żółtych		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	75.0%	60.0%
	Laboratorium	100.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. W. D. Callister, Jr., Materials science and engineering, an introduction, 7th ed., Wiley, 2007, 2. M. Ashby, H. Shercliff and D. Cebon, Materials Engineering, Science, Processing and Design, Elsevier Ltd, 2007 3. M. Ashby, D. Jones, Engineering Materials 1, An Introduction to Properties, Applications, and Design, Elsevier Ltd, 2012 4. W. Bolton, <i>Materials for Engineering</i>, Routledge, Taylor & Francis Group, NY, 2011 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	

	Uzupełniająca lista lektur	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 materiałoznawstwa</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	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Definicje naprężenia, odkształcenia i modułu sprężystości. 2. Właściwości mechaniczne materiałów. 3. Struktura krystaliczna ceramiki zaawansowanej 4. Wykresy fazowe	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.