



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały konstrukcyjne, PG_00064111						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Szkodo					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Marek Szkodo dr inż. Magdalena Jażdżewska dr inż. Beata Majkowska-Marzec dr inż. Łukasz Pawłowski dr inż. Magda Rościszewska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
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	60	5.0		60.0		125
Cel przedmiotu	Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie szeroko pojętego materiałoznawstwa. Student poznaje składniki materii, wiązania chemiczne, mikrostrukturę materiałów, a także wybrane właściwości materiałowe i metody ich badań. Osoba realizująca przedmiot ma świadomość istotnego znaczenia układów równowagi fazowej na procesy krystalizacji stopów i potrafi przy ich użyciu odczytać mikrostrukturę. Student poznaje technologie wytwarzania materiałów, różne rodzaje obróbkę cieplnych oraz aspekty związane z obróbką plastyczną.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym oraz dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz oceny sposobu ich funkcjonowania z zakresu projektowania urządzeń mechanicznych i mechaniczno-medycznych		Student potrafi w stopniu podstawowym na bazie literatury fachowej dobrać odpowiedni materiał i zaprojektować jego obróbkę cieplną w zależności od jego warunków pracy, a także ma podstawową wiedzę odnośnie materiałów i metod ich wytwarzania w zależności od właściwości materiału czy wielkości jego produkcji.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W02] ma wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych lub materiałach i wybranych technologiach z obszaru inżynierii medycznej		Student samodzielnie umie identyfikować mikrostrukturę materiałów będących w zakresie realizowanego przedmiotu. Student potrafi powiązać właściwości z mikrostrukturą materiału.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		

Treści przedmiotu	Ramowy program przedmiotu obejmuje: Charakterystykę materiałów inżynierskich; Defekty i mikrostrukturę materiałów; Strukturę stopów metali; Układ równowagi fazowej żelazo-cementy; Właściwości mechaniczne materiałów; Technologie wytwarzania materiałów; Obróbkę cieplną tworzyw metalowych; Obróbkę plastyczną tworzyw metalowych; Stopy żelaza; Tworzywa niemetalowe; Degradację materiałów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium	100.0%	50.0%
	wykład	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>L. Dobrzański: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Gliwice-Warszawa, 2002 (i wcześniejsze od 1998). M. Blicharski: Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT, W-wa, 1998. M. Ashby, D. Jones: Materiały inżynierskie. Właściwości i zastosowania, WNT, W-wa, 1995. M. Ashby, D. Jones: Materiały inżynierskie. Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. Praca zbiorowa. Metaloznawstwo. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych pod red. Joanny Hucińskiej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1995. Praca zbiorowa. Metaloznawstwo pod red. Marii Głowackiej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1995. Podstawy Materiałoznawstwa pod red. Marii Głowackiej i Andrzeja Zielińskiego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014. M. Blicharski: Inżynieria Materiałowa, WNT, W-wa, 2004. J. Wyrzykowski, E. Pleszakow, J. Sieniawski: Odształcenie i pękanie metali. WNT, W-wa, 1999.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Wszelkie inne zweryfikowane pozycje literaturowe w zakresie Metaloznawstwa i szeroko pojętej Inżynierii Materiałowej. Przykładowo:</p> <p>K. Przybyłowicz, J. Przybyłowicz: Metaloznawstwo w pytaniach i odpowiedziach. WNT, W-wa, 1999.</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Materiały konstrukcyjne, W, L, IMM, I st., sem.1, zimowy 2024/25 - Moodle ID: 41599 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=41599</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Narysuj komórkę elementarną sieci A2 (RPC) i zaznacz na niej płaszczyznę $\langle 1, 0, 1 \rangle$ oraz kierunek $[1, 0, 1]$. 2. Wymień rodzaje wiązań atomowych pierwotnych i wtórnych, oraz schematycznie narysuj przykład wiązania metalicznego. 3. Na przykładzie żelaza wyjaśnij pojęcie anizotropii oraz odmiany alotropowej. 4. Wymień rodzaje wad sieci krystalicznej oraz narysuj wykres jak ich gęstość wpływa na właściwości wytrzymałościowe kryształów. 5. Co oznaczają symbole: C35, 25CrNi4-4, X5CrNi18-10. 6. Narysuj wykres jak zmienia się wielkość ziarna w stali w czasie jej nagrzewania i chłodzenia. 7. Opisz fazowo poniższy wykres równowagi, podaj definicje faz występujących na tym wykresie oraz za pomocą reguły dźwigni oblicz: a) Procentowy udział faz w punktach A, B i Cb) Wskaż na rysunku składy chemiczne faz występujących w punktach A, B i Cc) Narysuj krzywą chłodzenia dla stopu I i na poszczególnych odcinkach tej krzywej oblicz liczbę stopni swobody, wymieniając z nazwy składniki i fazy potrzebne do dokonania obliczeń. 8. Podaj definicje faz występujących w układzie Fe-Fe3C9. Narysuj wykres CTP dla stali eutektoidalnej, oraz narysuj na nim krytyczną krzywą chłodzenia oraz krzywą chłodzenia umożliwiającą uzyskanie w 100% struktury bainitycznej10. Wymień na czym polega badanie twardości metodą Vickersa i Rockwella.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		