



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiałoznawstwo, PG_00055864							
Kierunek studiów	Energetyka							
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			3.0			
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. Jerzy Łabanowski						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45	
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	45	3.0		27.0		75	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom ogólnego zasobu wiedzy z zakresu materiałoznawstwa i technologii materiałowych niezbędnej dla inżyniera w specjalności Energetyką.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W04] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki, w tym zagadnień wytrzymałości materiałów i ogólnych zasad kształtowania konstrukcji, niezbędnej do prowadzenia podstawowych analiz wytrzymałościowych oraz projektowania prostych układów mechanicznych lub budowlanych dla energetyki lub inżynierii środowiska; zna podstawy konstrukcji maszyn oraz najczęściej stosowane materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne		Student posiada zasób wiedzy z zakresu materiałoznawstwa żelaza i jego stopów, metali nieżelaznych, materiałów polimerowych i ceramicznych niezbędnej dla inżyniera w specjalności Energetyka. Zna podstawowe technologie materiałowe.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, interpretuje wyniki wykonanych zadań inżynierskich, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy		Potrafi dobrać odpowiednie materiały do zastosowań w energetyce. Zna różnice w ich właściwościach oraz metodach przeróbki			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Struktura materiałów. Charakterystyka głównych grup materiałów. Metale. Materiały ceramiczne. Polimery. Materiały kompozytowe. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn. Krystaliczna struktura materiałów. Defekty struktury krystalicznej. Polimorfizm. Krystalizacja metali i stopów. Właściwości mechaniczne materiałów. Metody badań materiałów. Warunki pracy i mechanizmy zużycia materiałów inżynierskich. Stopy metali. Umocnienie metali i stopów, przemiany fazowe. Układy równowagi fazowej. Przemiany w stanie stałym. Układ równowagi fazowej żelazo-węgiel. Podział i klasyfikacja stali. Stale konstrukcyjne. Stale o szczególnych właściwościach - stale odporne na korozję, stale żaroodporne i żarowytrzymałe. Odlewnicze stopy żelaza. Staliwo i żeliwo. Kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich metodami technologicznymi. Obróbka plastyczna, cieplna i cieplno-chemiczna. Wyżarzanie, hartowanie, nawęglanie, azotowanie. Techniczne stopy metali nieżelaznych. Miedź i jej stopy. Metale lekkie i ich stopy. Materiały metalowe dla energetyki. Materiały ceramiczne i szkła. Właściwości materiałów ceramicznych. Metody wytwarzania i kształtowania materiałów ceramicznych. Materiały polimerowe. Struktura polimerów. Polimery termoplastyczne. Polimery termoutwardzalne. Elastomery. Przetwórstwo polimerów. Właściwości polimerów. Materiały kompozytowe.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE Badania metalograficzne. Zgniot i rekrytalizacja metali. Fazy i składniki strukturalne stopów żelaza z węglem. Stopy odlewnicze żelaza. Stale stopowe i niestopowe. Hartowanie i odpuszczanie stali.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 663 794 689">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="802 663 1137 689">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 663 1481 689">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 696 794 745">zaliczenie sprawozdań z laboratorium</td> <td data-bbox="802 696 1137 745">100.0%</td> <td data-bbox="1145 696 1481 745">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 752 794 779">zaliczenie pisemne wykładu</td> <td data-bbox="802 752 1137 779">50.0%</td> <td data-bbox="1145 752 1481 779">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 786 794 835">zaliczenie sprawdzianów na laboratorium</td> <td data-bbox="802 786 1137 835">100.0%</td> <td data-bbox="1145 786 1481 835">20.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	zaliczenie sprawozdań z laboratorium	100.0%	20.0%	zaliczenie pisemne wykładu	50.0%	60.0%	zaliczenie sprawdzianów na laboratorium	100.0%	20.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
zaliczenie sprawozdań z laboratorium	100.0%	20.0%													
zaliczenie pisemne wykładu	50.0%	60.0%													
zaliczenie sprawdzianów na laboratorium	100.0%	20.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="459 855 794 1256">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 855 1481 1256"> 1. Podstawy Metaloznawstwa. Praca zbiorowa pod red M.Głowackiej. Politechnika Gdańska 2014. 2. Metaloznawstwo. Praca zbiorowa pod red. M. Głowackiej. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Wyd.3. Gdańsk 1996. 3. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. Wyd. AGH, Kraków 2003. 4. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z metaloznawstwa. Skrypt Politechniki Gdańskiej Wyd.2. Gdańsk 1995. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1263 794 1361">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1263 1481 1361"> 1. Dobrzański L.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT Warszawa 2002. 2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 1992. 3. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa, 2005. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1368 794 1395">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1368 1481 1395">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	1. Podstawy Metaloznawstwa. Praca zbiorowa pod red M.Głowackiej. Politechnika Gdańska 2014. 2. Metaloznawstwo. Praca zbiorowa pod red. M. Głowackiej. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Wyd.3. Gdańsk 1996. 3. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. Wyd. AGH, Kraków 2003. 4. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z metaloznawstwa. Skrypt Politechniki Gdańskiej Wyd.2. Gdańsk 1995.		Uzupełniająca lista lektur	1. Dobrzański L.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT Warszawa 2002. 2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 1992. 3. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa, 2005.		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	1. Podstawy Metaloznawstwa. Praca zbiorowa pod red M.Głowackiej. Politechnika Gdańska 2014. 2. Metaloznawstwo. Praca zbiorowa pod red. M. Głowackiej. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Wyd.3. Gdańsk 1996. 3. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. Wyd. AGH, Kraków 2003. 4. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z metaloznawstwa. Skrypt Politechniki Gdańskiej Wyd.2. Gdańsk 1995.														
Uzupełniająca lista lektur	1. Dobrzański L.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT Warszawa 2002. 2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 1992. 3. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa, 2005.														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														

Przykładowe zagadnienia/
przykładowe pytania/
realizowane zadania

Podaj charakterystykę metali i stopów metali.

Podaj charakterystykę polimerów.

Co to są kompozyty?

Wyjaśnij zjawisko polimorfizmu.

Jakie odmiany alotropowe ma żelazo ?

Jakie znasz defekty struktury krystalicznej ?

Zasada pomiaru twardości oraz wady i zalety metody: a Vickersa, b Rockwella, c Brinella

Cel obserwacji zglądów trawionych i nietrawionych.

Wyjaśnij na czym polega próba udarności metodą Charpy.

Narysuj i opisz wykres rozciągania stali niskowęglowej.

Co to jest obróbka plastyczna metali na gorąco?

Narysuj układ Fe - Fe₃C z opisem

Podaj definicję żeliwa oraz dokonaj podziału żeliw.

Jakie są zalety i wady żeliw szarych?

Podaj definicję stali i staliwa oraz dokonaj podziału stali.

Jak węgiel wpływa na właściwości mechaniczne stali?

Od czego zależy odporność korozyjna stali?

Co to jest żaroodporność i żarowytrzymałość stali?

Stale stopowe konstrukcyjne do pracy w podwyższonych temperaturach

Stale stopowe konstrukcyjne do ulepszania cieplnego

Stale stopowe nierdzewne i kwasoodporne

Wyżarzanie normalizujące.

Na czym polega hartowanie stali?

W jakim celu i dla jakich stali stosuje się nawęglanie?

W jakim celu i dla jakich stali stosuje się proces azotowania?

	<p>Podaj definicje podstawowych stopów miedzi.</p> <p>Przedstaw charakterystykę stopów aluminium do przeróbki plastycznej.</p> <p>Przedstaw charakterystykę odlewniczych stopów aluminium.</p> <p>Co to są stopy łożyskowe, podaj wymagania oraz przykłady takich stopów</p> <p>Wymień najważniejsze cechy polimerów</p> <p>Co to są elastomery .</p> <p>Co to są plastomery.</p> <p>Podaj właściwości i metody przetwórstwa termoplastów.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy