POLITECHNIKA GDAŃSKA

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	dr hab. inż. Marek Szkodo prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski dr inż. Magdalena Jażdżewska dr inż. Beata Majkowska-Marzec	

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 ogolnego zasobu wiedzy z zakresu materiałoznawstwa i technologii materiałowych niezbędnej dla inżyniera w specjalności Energetykaka.

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, niezbędną 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	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. ĆWICZENIA LABORATORYJNE Badania metalograficzne. Zgniot i rekrystalizacja metali. Fazy i składniki strukturalne stopów żelaza z węglem. Stopy odlewnicze żelaza. Stale stopowe i niestopowe. Hartowanie i odpuszczanie stali.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

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

Podstawowa lista lektur	1. Podstawy Materiałoznawstwa. 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 zgładów trawionych i nietrawionych. Wyjaśnij na czym polega próba udarności metodą Charpy. Narysuj i opisz wykres rozciągania stali niskowglowej. 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?

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

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.