



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 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, 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 | <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"> <p>1. Podstawy Metaloznawstwa. Praca zbiorowa pod red M.Głowackiej. Politechnika Gdańska 2014.</p> <p>2. Metaloznawstwo. Praca zbiorowa pod red. M. Głowackiej. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Wyd.3. Gdańsk 1996.</p> <p>3. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. Wyd. AGH, Kraków 2003.</p> <p>4. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z metaloznawstwa. Skrypt Politechniki Gdańskiej Wyd.2. Gdańsk 1995.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1263 794 1361">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1263 1481 1361"> <p>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.</p> </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 | <p>1. Podstawy Metaloznawstwa. Praca zbiorowa pod red M.Głowackiej. Politechnika Gdańska 2014.</p> <p>2. Metaloznawstwo. Praca zbiorowa pod red. M. Głowackiej. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Wyd.3. Gdańsk 1996.</p> <p>3. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. Wyd. AGH, Kraków 2003.</p> <p>4. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z metaloznawstwa. Skrypt Politechniki Gdańskiej Wyd.2. Gdańsk 1995.</p> | | Uzupełniająca lista lektur | <p>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.</p> | | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | | | | |
| Podstawowa lista lektur | <p>1. Podstawy Metaloznawstwa. Praca zbiorowa pod red M.Głowackiej. Politechnika Gdańska 2014.</p> <p>2. Metaloznawstwo. Praca zbiorowa pod red. M. Głowackiej. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Wyd.3. Gdańsk 1996.</p> <p>3. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. Wyd. AGH, Kraków 2003.</p> <p>4. Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z metaloznawstwa. Skrypt Politechniki Gdańskiej Wyd.2. Gdańsk 1995.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| Uzupełniająca lista lektur | <p>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.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 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?

| | |
|--|--|
| | <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 |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.