



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Materiałoznawstwo, PG_00055864 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Energetyka | | | | | | |
| 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 | | | polski | | |
| Semestr studiów | 1 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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 | 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>Treści przedmiotu - wykład 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="448 680 794 719">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 680 1141 719">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 680 1487 719">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 719 794 770">zaliczenie sprawozdań z laboratorium</td> <td data-bbox="794 719 1141 770">100.0%</td> <td data-bbox="1141 719 1487 770">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 770 794 804">zaliczenie pisemne wykładu</td> <td data-bbox="794 770 1141 804">50.0%</td> <td data-bbox="1141 770 1487 804">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 804 794 869">zaliczenie sprawdzianów na laboratorium</td> <td data-bbox="794 804 1141 869">100.0%</td> <td data-bbox="1141 804 1487 869">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"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 875 794 1285">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 875 1487 1285"> 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="448 1285 794 1391">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1285 1487 1391"> 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="448 1391 794 1424">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1391 1487 1424"></td> </tr> </tbody> </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 | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | |

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> |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.