

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|--|-----------|--------------|---------|------------|
| Kierunek studiów: | ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI | | | | | |
| Poziom studiów: | studia pierwszego stopnia | | | | | |
| Profil studiów: | praktyczny | | | | | |
| Forma studiów: | stacjonarne/niestacjonarne | | | | | |
| Nazwa modułu: | Materiałoznawstwo I | | | | | |
| Rodzaj modułu: | obowiązkowy | | | | | |
| Język wykładowy: | język polski* | | | | | |
| Rok studiów: | 1 | Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych: | | | | |
| Semestr: | 1 | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
| Liczba punktów ECTS ogółem: | 2 | 15/12 | - | 15/12 | - | - |
| Forma zaliczenia: | zaliczenie na ocenę | | | | | |
| Wymagania wstępne: | podstawy chemii i fizyki | | | | | |

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1:** Poznanie struktury krystalograficznej metali, własności mechanicznych i prawo Hooke'a.
Cel2: Opanowanie wiedzy dotyczącej budowy metali i stopów oraz układ równowagi żelazo-węgiel.
Cel3: Nabycie umiejętności oceny struktury powstającej w wyniku obróbki cieplnej.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

| Efekt | Student, który zaliczył moduł w zakresie: | Odniesienie do efektów kierunkowych | Metody weryfikacji |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| wiedzy: | | | |
| W01 | Student prawidłowo posługuje się terminologią dotyczącą budowy metali i stopów. | K1ZIP_W02 | Kolokwium z wykładu |
| W02 | Student zna zasady zachodzących przemian fazowych i faz występujących w układzie żelazo-węgiel. | K1ZIP_W02 | Kolokwium z wykładu |
| umiejętności: | | | |
| U01 | Student potrafi identyfikować strukturę i właściwości metali i stopów. | K1ZIP_U04 | Kolokwium z laboratorium Sprawozdania |
| kompetencji społecznych: | | | |
| - | - | - | - |

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

| Kod | Tematyka zajęć | Liczba godzin S/N |
|-----|---|-------------------|
| w1 | Charakterystyka materiałów inżynierskich, typy wiązań międzyatomowych w metalach. Budowa wewnętrzna materiałów w stanie stałym. | 2/2 |
| w2 | Krystalografia materiałów. Komórki elementarne w metalach. Wady budowy ciał krystalicznych. | 2/2 |
| w3 | Stale sprężystości materiałów. Prawo Hooke'a. Właściwości mechaniczne, elektryczne i magnetyczne materiałów. | 2/2 |

| | | |
|----|--|-----|
| w4 | Budowa stopów metali i rodzaje faz. Układy równowagi fazowej stopów podwójnych. | 2/1 |
| w5 | Przemiany fazowe stopów metali. Układ równowagi żelazo-węgiel, występujące fazy. | 2/1 |
| w6 | Kształtowanie struktury i właściwości metali poprzez obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną. | 2/2 |
| w7 | Stopy żelaza z węglem (żeliwa, staliwa i inne). Stale węglowe i stopowe oraz materiały narzędziowe. Przykłady zastosowań w przemyśle maszynowym. | 2/1 |
| w8 | Zaliczenie wykładu. | 1/1 |

Laboratorium

| Kod | Tematyka zajęć | Liczba godzin S/N |
|------|---|-------------------|
| lab1 | Wprowadzenie. Metody badań materiałów. | 2/2 |
| lab2 | Badania makroskopowe. | 2/2 |
| lab3 | Analiza wykresów równowagowych układów dwuskładnikowych. | 2/2 |
| lab4 | Wpływ zawartości węgla na strukturę i wybrane właściwości stali niestopowych. | 2/2 |
| lab5 | Ocena hartowności stali węglowej. | 2/2 |
| lab6 | Wpływ parametrów technologicznych na grubość warstwy nawęglonej. | 2/1 |
| lab7 | Odrabianie zajęć. Zaliczenie. | 3/1 |

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny.

Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników, dyskusja.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, sprzęt laboratoryjny.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu:

Zaliczenie na ocenę

Kryteria oceny formującej***:

1. Krótkie zadania domowe
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań
3. Sprawozdania

Kryteria oceny podsumowującej***:

Aktywność na zajęciach oraz kolokwia pisemne:

50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,
80-89% - ocena dobra plus,
powyżej 90% - ocena bardzo dobra

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4.5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Ocena podsumowująca***:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria | Obciążenie studenta |
|---|---------------------|
| <i>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</i> | 30/24 |

| | |
|--|--------------|
| Udział w wykładach | 15/12 |
| Udział w innych formach zajęć (laboratorium**) | 15/12 |
| Inne (jakie?) | - |
| Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe) | 20/26 |
| Przygotowanie do wykładu | 10/13 |
| Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium**) | 7/10 |
| Przygotowanie do egzaminu | - |
| Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium**) | 3 |
| Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.) | - |
| Łączna liczba godzin | 50 |
| Punkty ECTS za moduł | 2 |

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Skrzypek S., Przybyłowicz K.: Inżynieria metali i technologie materiałowe, WN PWN, Warszawa 2019.
2. Blicharski M.: Inżynieria materiałowa. WNT, Warszawa 2017.
3. Dudziński W., Widanka K.: Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa. Wyd. PWr., Wrocław 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Dobrzański L. A.: *Metalowe materiały inżynierskie*. WNT, Warszawa 2009.
2. Przybyłowicz K, Przybyłowicz J.: *Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach*. WNT, Warszawa 2007.
3. Dobrzański L. A.: *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo* WNT, Warszawa 2006.
4. Materials - Open Access Journal.

*należy odpowiednio wypełnić

**należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej