**Karta opisu zajęć (sylabus)**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa kierunku studiów  | Bezpieczeństwo i Higiena Pracy |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Materiałoznawstwo*Materials Science* |
| Język wykładowy  | j. polski |
| Rodzaj modułu  | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,92/1,08) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr inż. Monika Krzywicka  |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki  |
| Cel modułu | Opanowanie podstawowych wiadomości o rodzajach materiałów inżynierskich, ich strukturze, właściwościach, zastosowaniach, wybranych metodach badań materiałowych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza:  |
| 1. Ma podstawową wiedzę w zakresie właściwości i zastosowania wybranych stali, żeliw, stopów metali nieżelaznych, tworzyw sztucznych, materiałów ceramicznych i kompozytów. |
| Umiejętności: |
| 1. Potrafi wykorzystywać informacje z różnych źródeł w celu przygotowania własnych opracowań/prezentacji.  |
| 2. Potrafi przeprowadzić mikroskopowe badania metalograficzne wybranych stopów metali żelaznych i nieżelaznych oraz pomiary twardości metodami Brinella, Rockwella oraz młotkiem Poldi.  |
| Kompetencje społeczne: |
| 1. Jest gotów do pracy w grupie.  |
| 2. Jest gotów do przekazywania swojej wiedzy.  |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – BH\_W05U1 – BH\_U01K1 – BH\_K01 |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzBH\_W09U1 – InzBH\_U03  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe  | BRAK |
| Treści programowe modułu  | Wykłady obejmują: rys historyczny rozwoju materiałów, podstawowe właściwości oraz zastosowanie wybranych materiałów naturalnych (drewno) i inżynierskich (stopy metali żelaznych i nieżelaznych, materiały ceramiczne, tworzywa sztuczne, kompozyty). Omówione zostaną zagadnienia dot.: krystalografii, wad struktury krystalicznej, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, korozji i ochrony przed korozją, tworzyw sztucznych oraz kierunki rozwoju materiałoznawstwa.Ćwiczenia obejmują: pomiary twardości metali, badania mikroskopowe struktury stali, w tym po obróbce cieplnej, żeliw, stopów aluminium, miedzi oraz stopów łożyskowych, obliczanie szybkości korozji w celu optymalizacji doboru materiałów pod kątem obniżenia prędkości korozji w wybranych środowiskach, identyfikację tworzyw sztucznych.  |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:1. Stanisław J. Skrzypek, Karol Przybyłowicz: Inżynieria metali i technologie materiałowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.
2. Leszek Dobrzański: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, 2006.
3. Barbara Surowska: Wybrane zagadnienia z korozji

i ochrony przed korozją. Wyd. Politechniki Lubelskiej, 2009. Literatura uzupełniająca: 1. Zbigniew Pater: Podstawy metalurgii i odlewnictwa. Wyd. Politechniki Lubelskiej, 2014.
 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | - omawianie zagadnień w oparciu o obrazy (z mikroskopu)- wykład,- techniki pobudzania myślenia twórczego (np. burza mózgów),- praca w małych, ok. 2 – 4 osobowych grupach,- dyskusja,- wystąpienia indywidualne studentów,- ćwiczenia praktyczne (pomiary twardości),- praca indywidualna,- samodzielne rozwiązywanie zadań,- wykonywanie rysunków /obliczeń. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – przygotowanie projektu lub prezentacji, kolokwia, odpowiedź ustna.U1, U2 – wykonanie prac domowych, sprawozdania z ćwiczeń, projekt obliczeniowy, odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność na zajęciach.K1, K2 – udział w dyskusjach na zajęciach, praca w grupie podczas zajęć, obserwacja zaangażowania studenta.Forma dokumentowania: dziennik prowadzącego, sprawozdania, kolokwia. Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych* student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),
* student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),
* student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),
* student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),
* student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).
 |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z kolokwiów na ćwiczeniach. |
| Bilans punktów ECTS | **Kontaktowe*** wykład (15 godz./0,6 ECTS),
* ćwiczenia (30 godz./1,2 ECTS),
* konsultacje (3 godz./0,12 ECTS).

Łącznie – 48 godz./1,92 ECTS**Niekontaktowe*** przygotowanie do zajęć (5 godz./0,2 ECTS),
* studiowanie literatury (5 godz./0,2 ECTS),
* przygotowanie do kolokwiów (17 godz./0,68),

Łącznie 27 godz./1,08 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 15 godz., 0,6 ECTS,- udział w ćwiczeniach i zajęciach audytoryjnych – 30 godz., 1,2 ECTS,- udział w konsultacjach – 3 godz., 0,12 ECTS. |