**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 | niestacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,24/1,76) |
| 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\_W05  U1 – BH\_U01  K1 – BH\_K01 |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzBH\_W09  U1 – 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 (14 godz./0,56 ECTS), * ćwiczenia (14 godz./0,56 ECTS), * konsultacje (3 godz./0,12 ECTS),   Łącznie – 31 godz./1,24 ECTS.  **Niekontaktowe**   * przygotowanie do zajęć (12 godz./0,48 ECTS), * studiowanie literatury (12 godz./0,48 ECTS), * przygotowanie do kolokwiów (20 godz./0,8),   Łącznie 44 godz./1,76 ECTS. |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 14 godz.,  - udział w ćwiczeniach i zajęciach audytoryjnych – 14 godz.,  - udział w konsultacjach – 3 godz. |