**Sylabus modułu kształcenia/przedmiotu**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | **Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie** | | | | | |
| **Nr pola** | **Nazwa pola** | | | **Opis** | | | | | |
| 1 | Jednostka | | | Instytut Politechniczny | | | | | |
| 2 | Kierunek studiów | | | Inżynieria Materiałowa | | | | | |
| 3 | Nazwa modułu kształcenia/ przedmiotu | | | Projektowanie materiałów użytkowych | | | | | |
| 4 | Kod modułu kształcenia/ przedmiotu | | |  | | | | | |
| 5 | Kod Erasmusa | | | 06.7 | | | | | |
| 6 | Punkty ECTS | | | 6 | | | | | |
| 7 | Rodzaj modułu (obowiązkowy, do wyboru) | | | Obowiązkowy | | | | | |
| 8 | Rok studiów | | | III | | | | | |
| 9 | Semestr | | | VI | | | | | |
| 10 | Typ zajęć (stacjonarne, niestacjonarne, e-learning) | | | stacjonarne | | | | | |
| 11 | Liczba godzin | | | 60; W15; L30; P15; | | | | | |
| 12 | Koordynator |  | | Wiesław Juda | | | | | |
| 13 | Prowadzący | | | Wiesław Juda | | | | | |
| 14 | Język wykładowy | | | Język polski | | | | | |
| 15 | Zakres nauk podstawowych (tak, nie) | | | Nie | | | | | |
| 16 | Zajęcia ogólnouczelniane/ na innym kierunku (tak, nie) | | | Nie | | | | | |
| 17 | Przedmioty wprowadzające / Wymagania wstępne | | | Nauka o materiałach; Student powinien charakteryzować się wiedzą o budowie materiałów (ceramika,materiały metaliczne, polimerowe, kompozytowe), ich właściwościach oraz metodach badań tych właściwości na poziomie II roku studiów technicznych. | | | | | |
| 18 | Cel przedmiotu | | | Opanowanie umiejętności projektowania, modyfikacji i doboru materiałów inżynierskich.  Korzystanie ze źródeł informacji naukowych i technicznych oraz jasnego przekazywania podstawowej informacji technicznej w piśmie i mowie. Umiejętność wykorzystania inżynierskich baz danych w języku angielskim na przykładzie CES Edu Pack. | | | | | |
| 19 | Efekty kształcenia | | |  | | | | | |
| Nr. | Opis efektu kształcenia | | | Metoda sprawdzania efektu kształcenia | | | Forma prowadzenia zajęć | | Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK |
| IM1P\_W07 | Zna słownictwo techniczne dotyczące projektowania, przetwarzania, modyfikacji i doboru materiałów. | | | Zaliczenie z wykładu Sprawozdania z laboratorium | | | W/L | | P6S\_WG |
| IM1P\_W08 | Wie jak projektować pod względem materiałowym produkty o założonej strukturze i właściwościach użytkowych | | | Zaliczenie z wykładu Sprawozdania z laboratorium i projektu | | | W/L/P | | P6S\_WG |
| IM1P\_U01 | Potrafi wyszukać informacje w literaturze, inżynierskich bazach danych i innych (normy, deklaracje producenta itp.); | | | Zaliczenie z wykładu Sprawozdania z laboratorium i projektu | | | W/L/P | | P6S\_UK  P6S\_UW |
| IM1P\_U02  IM1P\_U03  IM1P\_U04 | Potrafi zapisać i przedstawić ustnie omówienie realizacji zadania technicznego | | | Sprawozdania z laboratorium | | | L/P | | P6S\_UW |
| IM1P\_U015 | Potrafi zaprojektować, zmodyfikować lub dobrać materiał dla rozwiązania prostego zadania inżynierskiego | | | Zaliczenie z wykładu Sprawozdania z laboratorium i projektu | | | W/L/P | | P6S\_UK |
| IM1P\_U21 | Potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe (z uwzględnieniem środowiska naturalnego i środowiska społeczności ludzkiej) , ekonomiczne (wraz z ekonomią zrównoważonego rozwoju) i prawne w pracy inżynierskiej | | | Zaliczenie z wykładu Sprawozdania z laboratorium i projektu | | | W/L/P | | P6S\_KR |
| IM1P\_K02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | | | Zaliczenie z wykładu Sprawozdania z laboratorium i projektu | | | W/L/P | | P6S\_KO |
| 20 | Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) | | | | | | | | |
| Wykład | | Ćwiczenia | | Laboratorium | Projekt | | Seminarium | |
| 15 | |  | | 30 | 15 | |  | |
| 21 | Treści kształcenia (skrócony opis) | | | Dobór i projektowanie materiałów inżynierskich z uwzględnieniem czynników funkcjonalnych, ekonomicznych, ekologicznych. Stosowanie inżynierskich baz danych i elektronicznych źródeł danych o materiałach, modyfikacji i przetwórstwie materiałów inżynierskich. | | | | | |
| 22 | Treści kształcenia (pełny opis) | | | Zasady doboru materiałów inżynierskich. Rola projektowania materiałowego w projektowaniu inżynierskim produktów i procesów ich wytwarzania.  Elementy i fazy projektowania inżynierskiego. Czynniki funkcjonalne i zagadnienia jakości wytwarzania produktów. Czynniki socjologiczne, ekologiczne i ekonomiczne w projektowaniu inżynierskim.  Metodyka projektowania materiałowego.  Zależności projektowania materiałowego i technologicznego produktów i ich elementów.  Podstawowe czynniki uwzględniane podczas projektowania technologicznego. Źródła informacji o materiałach inżynierskich. Informatyczne bazy danych o materiałach inżynierskich na przykładzie CES Edu Pack.  Zagadnienia numerycznej symulacji zjawisk i procesów fizycznych oraz predykcji własności materiałów. Stosowanie diagramów równowag fazowych. Techniki komputerowe w badaniach struktury i własności materiałów. Zbieranie i numeryczna analiza danych pomiarowych.  Metody sztucznej inteligencji w modelowaniu, symulacji i predykcji struktury i własności materiałów inżynierskich. Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego CAMD (Computer Aided Materials Design). | | | | | |
| 23 | Egzamin | | | NIE | | | | | |
| 24 | Literatura podstawowa i uzupełniająca | | | 1. M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie 1-Właściwości i zastosowania, WNT Warszawa 1997, 2. M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie 2- Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów, WNT Warszawa 1997 3. Leszek A. Dobrzański, Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT Warszawa 2006 4. M.F.Ashby, H.Shercliff Materials: Engineering, Science, Processing and Design, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2007 5. Inżynieria materiałowa. T. 1  M. Ashby, H Shercliff i D. Cebon , Wydawnictwo Galaktyka, Łódź, 2011 6. Inżynieria materiałowa. T. 2  M. Ashby, H Shercliff i D. Cebon , Wydawnictwo Galaktyka, Łódź, 2011 | | | | | |
| 25 | Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia | | | | | | | | |
| Lp. | Forma zajęć | | | Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta | | | | | |
| 1 | Wykład | | | 15/2 w tym przygotowanie do wykładu (2 h) | | | | | |
| 2 | Ćwiczenia | | | / | | | | | |
| 3 | Laboratorium | | | 30/30 w tym przygotowanie do zajęć (20 h), wykonanie sprawozdania (10 h) | | | | | |
| 4 | Projekt | | | 15/38 w tym przygotowanie do projektów (8 h), przedstawienie ustne projektu (2h), wykonanie projektów o zleconym temacie i ich zaliczenie (28 h) | | | | | |
| 5 | Seminarium | | | / | | | | | |
| 6 | Inne | | | / | | | | | |
| Suma godzin | | | | 60/70 | | | | | |
| 26 | Suma wszystkich godzin | | | 130 Godzin | | | | | |
| 27 | Liczba punktów ECTS | | | 6 | | | | | |
|
| 27 | Liczba punktów ECTS – zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | | | 3 | | | | | |
| 28 | Liczba punktów ECTS – zajęcia o charakterze praktycznym | | | 3 | | | | | |