**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 wykładuSprawozdania z laboratorium | W/L | P6S\_WG |
| IM1P\_W08 | Wie jak projektować pod względem materiałowym produkty o założonej strukturze i właściwościach użytkowych | Zaliczenie z wykładuSprawozdania 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 wykładuSprawozdania z laboratorium i projektu | W/L/P | P6S\_UKP6S\_UW |
| IM1P\_U02IM1P\_U03IM1P\_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 wykładuSprawozdania 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 wykładuSprawozdania 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 wykładuSprawozdania 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  |