**Sylabus modułu kształcenia/przedmiotu**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr pola** | **Nazwa pola** | | **Opis** |
| 1 | Jednostka | | Instytut Politechniczny/Zakład Technologii Materiałów |
| 2 | Kierunek studiów | | Inżynieria Materiałowa |
| 3 | Nazwa modułu kształcenia/ przedmiotu | | Fizyka II |
| 4 | Kod modułu kształcenia/ przedmiotu | |  |
| 5 | Kod Erasmusa | |  |
| 6 | Punkty ECTS | | 5 |
| 7 | Rodzaj modułu (obowiązkowy, do wyboru) | | obowiązkowy |
| 8 | Rok studiów | | drugi |
| 9 | Semestr | | trzeci |
| 10 | Typ zajęć (stacjonarne, niestacjonarne, e-learning) | | stacjonarne |
| 11 | Liczba godzin | | W-15, L-30 |
| 12 | Koordynator |  | Dr Piotr Kurzydło |
| 13 | Prowadzący | | Dr Piotr Kurzydło |
| 14 | Język wykładowy | | polski |
| 15 | Zakres nauk podstawowych (tak, nie) | | tak |
| 16 | Zajęcia ogólnouczelniane/ na innym kierunku (tak, nie) | | nie |
| 17 | Wymagania wstępne | | Podstawy rachunku różniczkowego. |
| 18 | Efekty kształcenia | | W zakresie wiedzy student:  1. ma przyswojone główne idee mechaniki kwantowej. Zna podstawowe pojęcia fizyki ciała stałego (IM1P\_W02);  2. zna własności magnetyczne i elektryczne ciała stałego w oparciu o teorię pasmową (IM1P\_W02);  W zakresie umiejętności:  3. potrafi przeprowadzić prosty eksperyment fizyczny, zinterpretować jego wynik oraz przeprowadzić analizę matematyczną dokładności pomiaru (IM1P\_U08);  4. potrafi w sposób przejrzysty i komunikatywny zaprezentować wyniki swoich pomiarów i obliczeń w formie sprawozdania (IM1P\_U03);  W zakresie kompetencji społecznych:  5. potrafi podporządkować się zasadom pracy grupowej w laboratorium fizyki i jest świadomy wykonania samodzielnie sprawozdania z przeprowadzonego eksperymentu (IM1P\_K03). |
| 19 | Stosowane metody dydaktyczne | | Wykład**-** omówienie zagadnień przedmiotu.  Laboratorium- omówienie zagadnień z zakresu podstaw metod obliczeniowych niepewności pomiarowych. |
| 20 | Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia | | Kolokwium ustne, samodzielne wykonywanie pomiarów, opracowanie sprawozdania. |
| 21 | Forma i warunki zaliczenia | | Wykład- zaliczenie, egzamin z oceną.  Laboratorium- zaliczenie z oceną. Zaliczenie uzyskuje się po wykonaniu przydzielonych ćwiczeń i zaliczeniu sprawozdań. Ocena końcowa jest średnią ocen ze wszystkich zaliczonych ćwiczeń. |
| 22 | Treści kształcenia (skrócony opis) | | Celem przedmiotu jest zaznajomienie z prawami fizyki współczesnej i ze zjawiskami zachodzącymi w mikroświecie. Umiejętność przeprowadzania eksperymentów fizycznych i interpretacja wyników z analizą dokładności. |
| 23 | Treści kształcenia (pełny opis) | | Wykład:  Fale elektromagnetyczne- równanie falowe, częstotliwość, długość fali.  Optyka geometryczna- zasady optyki geometrycznej, prawo odbicia i załamania, soczewki.  Optyka falowa- interferencja, dyfrakcja, siatka dyfrakcyjna.  Elementy fizyki kwantowej- promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny, efekt Comptona.  Dualizm falowo- korpuskularny światła, fale materii de Broglie’a.  Budowa atomu- model Bohra atomu wodoru, dyskretne stany energetyczne, widma liniowe.  Elementy fizyki ciała stałego- podstawy pasmowej teorii ciał stałych, przewodnictwo elektryczne (izolatory, półprzewodniki, metale, nadprzewodniki), własności magnetyczne materii (diamagnetyzm, paramagnetyzm, ferromagnetyzm).  Laboratorium:  Metodyka opracowywaniawyników pomiarów fizycznych, rachunek niepewności, przedstawianie wyników w postaci graficznej, przepisy BHP i regulamin w Pracowni Fizycznej.  Mechanika**-** sprawdzanie praw ruchu postępowego ciężarka i ruchu obrotowego bryły sztywnej, wyznaczanie okresu wahadła matematycznego, wyznaczanie parametrów fali dźwiękowej, dudnienie.  Elektryczność - wyznaczanie stałej czasowej układu RC, sprawdzanie prawa Ohma dla opornika i żarówki, wyznaczanie temperatury włókna żarówki  Optyka geometryczna, falowa- sprawdzanie praw optyki geometrycznej, wyznaczanie ogniskowych soczewek, wyznaczanie długości fali świetlnej diody laserowej |
| 24 | Literatura podstawowa i uzupełniająca | | 1. D.Halliday - R.Resnick Fizyka t.2.  2. J.Orear Fizyka t.1.  3. H.Szydłowski Pracownia Fizyczna  4. Instrukcje do ćwiczeń w Pracowni Fizycznej |
| 25 | Przyporządkowanie modułu kształcenia/przedmiotu do obszaru/ obszarów kształcenia | | Obszar nauk technicznych |
| 26 | Sposób określenia liczby punktów ECTS | | 3 pkt ECTS:   Uczestnictwo w wykładach: 15 h   Uczestnictwo w ćwiczeniach laboratoryjnych : 45 h (zajęcia praktyczne)   Konsultacje z wykładowcą: 15 h  2 pkt ECTS (praca własna):   Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 30h   Samodzielne przygotowanie do egzaminu i kolokwiów: 25 h  Łączny nakład pracy studenta: 130 h |
|
| 27 | Liczba punktów ECTS – zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | | 3 (75 h) |
| 28 | Liczba punktów ECTS – zajęcia o charakterze praktycznym | | 3,5 (75 h) |

**Uwaga:**

**dla ułatwienia późniejszego przenoszenia treści do systemu bazowego katalogu przedmiotów proszę nie używać automatycznych form numerowania i punktowania oraz podziałów wyrazów na sylaby.**