Załącznik nr 4 do zarządzenia nr RD.Z.0211.3.2021

# **KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | **Fizyczne podstawy techniki** |
| Nazwa w j. ang. | The physical basis of the technique |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | dr hab. Wojciech Bąk | Zespół dydaktyczny |
| dr hab. Wojciech Bąk  dr hab. Barbara Garbarz-Glos |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 4 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Uzupełnienie i pogłębienie wiedzy umożliwiające zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych rządzących przyrodą. Zapoznanie z pojęciami, definicjami i terminami stosowanymi w fizyce, nabycie umiejętności praktycznego posługiwania się nimi. Zapoznanie z zagadnieniami teoretycznymi oraz z aparatem matematycznym służącym do opisu zjawisk fizycznych. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Posiada wiedzę z zakresu podstawy programowej z fizyki dla szkoły podstawowej i ponadpodstawowej, zna podstawy analizy matematycznej i podstawy rachunku wektorowego. |
| Umiejętności | Posługuje się metodami rachunkowymi w obliczeniach wielkości fizycznych. Potrafi interpretować uzyskane wyniki działań matematycznych. Prawidłowo określa jednostki obliczanych wielkości fizycznych i chemicznych. Komunikuje się w stopniu umożliwiającym pracę w grupie. Posługuje się prostymi przyrządami pomiarowymi w zakresie fizyki eksperymentalnej objętej programem szkoły średniej. |
| Kursy | Nie wymagane |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01 Posiada gruntowną, uporządkowaną wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu fizyki. Zna terminologię fizyczną i jednostki miar układu SI.    W02 Formułuje, charakteryzuje i tłumaczy podstawowe koncepcje, prawa, zasady i teorie fizyczne. | K\_W19 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01 Potrafi posługiwać się aparatem matematycznym przy opisie, opracowaniu i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych. W oparciu o posiadaną wiedzę umie stawiać hipotezy i je weryfikować. Sprawnie posługuje się terminologią fizyczną.  U02 Właściwie identyfikuje i rozwiązuje problemy doboru odpowiednich narzędzi matematycznych i metod fizycznych do rozwiązywania problemów badawczych i właściwego wnioskowania.  U03 Umie wykorzystywać programy komputerowe pozwalające na szereg działań związanych z obliczeniami matematycznymi i fizycznymi.    U04 Potrafi pozyskiwać informacje z prawidłowo dobranych źródeł, z literatury specjalistycznej. Dokonuje jej interpretacji, a także wyciąga i poprawnie formułuje wnioski.  U05 Posiada umiejętność wykorzystania praw przyrody w technice i życiu codziennym. | K\_U05  K\_U19  K\_U21  K\_U23 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01 Dostrzega potrzebę dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji, posiada wypracowany nawyk ustawicznego samokształcenia i samooceny własnych kompetencji i umiejętności.  K02 Rozumie potrzebę pracy własnej, umie współdziałać i pracować w grupie, motywując i inspirując innych.  K03 Jest otwarty na poznawanie nowych technik, technologii, metod i form pracy.  K04 Postępuje etycznie w życiu zawodowym  K05 Wykazuje się kreatywnością i inicjatywą podczas wykonywania powierzonych zadań wykonując je w sposób profesjonalny | K\_K01  K\_K02  K\_K03  K\_K05 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 30 | 20 | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykład informacyjny, problemowy lub konwersatoryjny. Przedstawienie treści kursu między innymi w postaci prezentacji (np. w MS Office Power Point) i/lub innej formie. Ćwiczenia audytoryjne realizowane w ścisłej w korelacji z wykładami, z tematyką sprowadzającą się do rozwiązywania zadań lub analizowania przykładów stanowiących określone zastosowanie wiedzy teoretycznej. |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
| W01 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | x |  | X |
| W02 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | x |  | X |
| U01 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| U02 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| U03 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| U04 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| U05 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| K01 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| K02 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| K03 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| K04 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |
| K05 |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  | X |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Warunkiem zaliczenia jest obecność na zajęciach (minimum 90% zajęć objętych planem - dotyczy obecności na ćwiczeniach audytoryjnych i wykładach), pozytywna ocena/oceny postępów pracy Studenta egzekwowana w formie testów kontrolnych lub dłuższych sprawdzianów, pozytywna ocena umiejętności rozwiązywania problemów i zadań „przy tablicy”, aktywny udział w dyskusji podczas zajęć. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi |  |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| 1. Elektrostatyka 2. Stały prąd elektryczny 3. Pole magnetyczne przewodników z prądem i elektromagnesów 4. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej 5. Prąd przemienny 6. Drgania i fale elektromagnetyczne 7. Właściwości światła 8. Optyka geometryczna 9. Optyka falowa 10. Korpuskularna natura światła 11. Atom w ujęciu kwantowym 12. Budowa i właściwości jąder atomowych 13. Rozszczepienie i synteza jąder atomowych 14. Teoria względności |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki.* Tom 3, Tom 4, Tom 5; PWN Warszawa 2021R. Feynman, R. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki*. Tom 1-5; PWN Warszawa 2014Sz. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna. Tom 3-6; PWN Warszawa 1983 |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| *Fizyka dla szkół wyższych*. Tom 2, Tom 3; OpenStax Polska (https://cnx.org)  M. Massalska, J.Massalski, *Fizyka dla inżynierów.* Część 2; PWN Warszawa 2022   1. A. K. Wróblewski, *Historia fizyki*. PWN Warszawa 2022 |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 30 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 20 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 5 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 15 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 20 |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) | 15 |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 15 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 120 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 4 |