

**WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim Fizyka 1.1****Nazwa w języku angielskim Physics 1.1****Kierunek studiów (jeśli dotyczy) Inżynieria Systemów****Specjalność (jeśli dotyczy): .....****Stopień studiów i forma: I /stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu FZP1057****Grupa kursów NIE**

|   | Wykład  | Ćwiczenia           | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------|---------------------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                       | 30      | 15                  |              |         |            |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                   | 120     | 30                  |              |         |            |
| Forma zaliczenia  | Egzamin | Zaliczenie na ocenę |              |         |            |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)   |         |                     |              |         |            |
| Liczba punktów ECTS   | 4       | 1                   |              |         |            |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                 |         |                     |              |         |            |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) |         |                     |              |         |            |

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Wiedza z zakresu analizy I i algebry I

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie studentów z obecnym stanem wiedzy z zakresu fizyki ogólnej

C2 Osiągnięcie przez studentów klarownego poziomu wiedzy w wybranych reprezentatywnych obszarach fizyki także współczesnej, na tle jasno podanych założeń i poglądów tradycyjnej fizyki klasycznej

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Znajomość struktury mechaniki klasycznej punktu i układów punktów materialnych

PEK\_W02 Znajomość relatywistycznej mechaniki w zakresie szczególnej teorii względności i przesłanek ogólnej teorii względności (z elementami fizyki kosmosu)

PEK\_W03 Znajomość termodynamiki fenomenologicznej złożonych układów

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Umie formułować opinie o klasycznej fizyce w kategoriach ogólnych sformułowań

PEK\_U02 Identyfikuje związki między dziedzinami fizyki klasycznej, potrafi samodzielnie kontynuować i pogłębiać studia literaturowe

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Rozróżnia sformułowania ogólne i podstawowe od szczegółowych przykładów

PEK\_K02 Identyfikuje zastosowania fizyki w innych dziedzinach i w technice

### TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć - wykład |  | Liczba godzin |
|----------------------|--|---------------|
| Wy1                  | Zakres fizyki i wielkości mierzalnych, opisanie zakresu wykładu  | 2             |
| Wy2                  | Układy odniesienia – kinematyka – układ cylindryczny, sferyczny i normalny                                 | 2             |
| Wy3                  | Zasady dynamiki Newtona, determinizm klasycznej fizyki, przykłady  | 2             |
| Wy4                  | Oscylator harmoniczny, tłumiony, wymuszony   | 2             |
| Wy5                  | Zasady zachowania pędu, momentu pędu i energii punktu materialnego   | 2             |
| Wy6                  | Warunek potencjalności pola siłowego, pole centralne, potencjał pola grawitacyjnego, cechowanie potencjału | 2             |
| Wy7                  | Zasady zachowania dla układu punktów materialnych  | 2             |
| Wy8                  | Moment pędu bryły sztywnej, tensor bezwładności  | 2             |
| Wy9                  | Tensor bezwładności prostopadłościanu, osie główne, precesja   | 2             |
| Wy9                  | Szczególna teoria względności – transformacje Lorentza   | 2             |
| Wy10                 | Pęd i energia kinetyczna w szczególnej teorii względności  | 2             |
| Wy11                 | Zarys ogólnej teorii względności, krzywizna czasoprzestrzeni, zasada równoważności, efekt Mössbauera       | 2             |
| Wy12                 | Termodynamika fenomenologiczna – funkcje stanu i parametry układu, równanie stanu                          | 2             |
| Wy13                 | Zasady termodynamiki   | 2             |
| Wy14                 | Tożsamości termodynamiczne   | 2             |
| Wy15                 | Zastosowanie tożsamości termodynamicznych  | 2             |
|                      | Suma godzin  | <b>30</b>     |

| Forma zajęć - ćwiczenia |   | Liczba godzin |
|-------------------------|---|---------------|
| Ćw1                     | Układy odniesienia – przykłady                      | 2             |
| Ćw2                     | Równania ruchu – siła stała, siła oporu, oscylatory | 2             |
| Ćw3                     | Zasady zachowania i siły potencjalne – przykłady    | 2             |
| Ćw4                     | Dynamika bryły sztywnej – przykłady                 | 2             |
| Ćw5                     | Ruch falowy, dźwięk, efekt Dopplera                 | 2             |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| Ćw6 | Szczególna teoria względności – przykłady               | 2  |
| Ćw7 | Termodynamika gazów – gaz doskonały, gaz Van der Waalsa | 2  |
| Ćw8 | Cykle termodynamiczne, adiabata                         | 1  |
|     | Suma godzin   | 15 |

| Forma zajęć - laboratorium |             | Liczba godzin |
|----------------------------|-------------|---------------|
| La1                        |             |               |
| La2                        |             |               |
| La3                        |             |               |
| La4                        |             |               |
| La5                        |             |               |
| ...                        |             |               |
|                            | Suma godzin |               |

| Forma zajęć - projekt |             | Liczba godzin |
|-----------------------|-------------|---------------|
| Pr1                   |             |               |
| Pr2                   |             |               |
| Pr3                   |             |               |
| Pr4                   |             |               |
| ...                   |             |               |
|                       | Suma godzin |               |

| Forma zajęć - seminarium |             | Liczba godzin |
|--------------------------|-------------|---------------|
| Se1                      |             |               |
| Se2                      |             |               |
| Se3                      |             |               |
| ...                      |             |               |
|                          | Suma godzin |               |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE  |  |
|--|--|
| N1. Wykład klasyczny<br>N2. Demonstracje i pokazy eksperymentów<br>N3. Ćwiczenia tradycyjne<br>N4. Skrypt do wykładu<br>N5. Dodatkowe konsultacje dla zainteresowanych studentów |  |

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu kształcenia        | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
|--|---------------------------------|---|
| F1   | PEK_W01                         | Kolokwium na ćwiczeniach I                  |
| F2   | PEK_W02                         | Kolokwium na ćwiczeniach II                 |
| F3   | PEK_W03                         | Zaliczenie ćwiczeń                          |
| P  | PEK_W01-3, U01-3, K01-2 Egzamin |   |

|   |
|---|
| <b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>  |
| <b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b><br>[1] <i>Krótki wykład z fizyki ogólnej</i> , L. Jacak, Oficyna Wyd. PWr 1994<br><br><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b><br>[2] <i>Feynmana wykłady z fizyki</i> , R. Feynman, PWN 2010<br>[3] <i>Podstawy fizyki, tom 1</i> , D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, PWN 2003 |
| <b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b><br>Prof. dr hab. inż, Lucjan Jacak, <a href="mailto:lucjan.jacak@pwr.wroc.pl">lucjan.jacak@pwr.wroc.pl</a>   |

# MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

## Fizyka 1.1

### Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria Systemów I SPECJALNOŚCI .....

| Przedmiotowy efekt kształcenia   | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)** | Cele przedmiotu*** | Treści programowe*** | Numer narzędzia dydaktycznego*** |
|----------------------------------|---|--------------------|----------------------|----------------------------------|
| <b>PEK_W01</b><br>(wiedza)       | K1_INS_W02  | C1                 | Wy1-6<br>Ćw1-5       | N1,2,3,4                         |
| <b>PEK_W02</b>                   | K1_INS_W02  | C1,C2              | Wy7-11<br>Ćw6        | N1-5                             |
| <b>PEK_W03</b>                   | K1_INS_W02  | C1,C2              | Wy12-15<br>Ćw7-8     | N1-5                             |
| <b>PEK_U01</b><br>(umiejętności) | K1_INS_07   | C1                 | Wy1-15               | N1-5                             |
| <b>PEK_U02</b>                   | K1_INS_07,K1_INS_08   | C1,C2              | Wy1-15               | N1-5                             |
| <b>PEK_U03</b>                   | K1_INS_07,K1_INS_08   | C1,C2              | Wy1-15               | N1-5                             |
| <b>PEK_K01</b><br>(kompetencje)  | K1_INS_KO1,   | C2                 | W5-15                | N4,5                             |
| <b>PEK_K02</b>                   | K1_INS_KO1  | C2                 | W5-15                | N5                               |

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej