

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności - studia w języku angielskim

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Fizyka                |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Physics               |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIS B11 18/19 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                  |
| SEMESTRY                                | 1                     |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 1       | 30     | 15                       | 15          | 0                               | 0        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Acquaintance with basics of modern physics, both theoretical and practical.

**Cel 2** Acquaintance with experimental work: carrying on simple experiments together with the analysis and interpretations of the results obtained.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Knowledge of general physics at the Baccalaureate level; basic acquaintance with the calculus.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Familiarity with kinematics and dynamics of the material point, conservation of energy, momentum and angular momentum, dynamics of motion in gravitational field, fluid dynamics, oscillations and wave motion.

**EK2 Wiedza** Knowledge of fundamental concepts of thermodynamics, electromagnetism, theory of relativity, quantum mechanics, particle physics and cosmology.

**EK3 Umiejętności** Computational abilities in kinematics and dynamics of the material point, conservation of energy, momentum and angular momentum, dynamics of motion in gravitational field, fluid dynamics, oscillations and wave motion.

**EK4 Umiejętności** Computational abilities in thermodynamics, electromagnetism, theory of relativity, quantum mechanics, particle physics and cosmology.

**EK5 Umiejętności** The student is able to carry out simple measurements which test given theories/models, is fluent with the usage of experimental apparatus and in analysis of experimental results.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA |                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>   | Determination of acceleration due to gravity using a simple pendulum. Methods of data analysis, evaluation of experimental uncertainties and errors.                                                                                                        | 3                |
| <b>L2</b>   | Compulsory exercise: measurement of stress in a loaded cantilever beam                                                                                                                                                                                      | 3                |
| <b>L3</b>   | One of the exercises from the list given below: 1. Light polarization. 2. Determination of sound speed in the air. 3. Measurement of wavelength using a diffraction grating.                                                                                | 3                |
| <b>L4</b>   | Properties of solids and liquids -one of the exercises from the list given below: 1. Heat transport. 2. Determination of densities of solids and liquids. 3. Determination of fluid viscosity 4. Measurement of Young module.                               | 3                |
| <b>L5</b>   | Electromagnetic field and modern physics - one of the exercises from the list given below: 1. Studies of magnetic field with hallotron. 2. Determination of the electrochemical equivalent of hydrogen 3. Identification of atomic spectra in spectrometer. | 3                |

| WYKŁAD |                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| WYKŁAD     |                                                              |                  |
|------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | Kinematics of the material point                             | 2                |
| <b>W2</b>  | Dynamics of the material point                               | 2                |
| <b>W3</b>  | Conservation of energy                                       | 2                |
| <b>W4</b>  | Conservation of momentum                                     | 2                |
| <b>W5</b>  | Conservation of angular momentum                             | 2                |
| <b>W6</b>  | Motion in gravitational field and elements of fluid dynamics | 2                |
| <b>W7</b>  | Mechanical oscillations                                      | 2                |
| <b>W8</b>  | Wave motion                                                  | 4                |
| <b>W9</b>  | Thermodynamics                                               | 4                |
| <b>W10</b> | Electromagnetism                                             | 2                |
| <b>W11</b> | Theory of relativity                                         | 2                |
| <b>W12</b> | Elements of quantum mechanics                                | 2                |
| <b>W13</b> | Elements of particle physics                                 | 2                |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE |                                                              |                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                    | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b>             | Kinematics of the material point                             | 1                |
| <b>C2</b>             | Dynamics of the material point                               | 1                |
| <b>C3</b>             | Conservation of energy                                       | 1                |
| <b>C4</b>             | Conservation of momentum                                     | 1                |
| <b>C5</b>             | Conservation of angular momentum                             | 1                |
| <b>C6</b>             | Motion in gravitational field and elements of fluid dynamics | 1                |
| <b>C7</b>             | Mechanical oscillations                                      | 1                |
| <b>C8</b>             | Wave motion                                                  | 2                |
| <b>C9</b>             | Thermodynamics                                               | 2                |
| <b>C10</b>            | Electromagnetism                                             | 1                |

| ĆWICZENIA AUDYTORYJNE |                                                        |                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP                    | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| C11                   | Theory of relativity                                   | 1                |
| C12                   | Elements of quantum mechanics                          | 1                |
| C13                   | Elements of particle physics                           | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

N5 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 20                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 20                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 50                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 30                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>180</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

Do oceny F3 bierze się średnią arytmetyczną ocen z zaliczenia 5 ćwiczeń laboratoryjnych (konieczne jest pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń).

**OCENA FORMUJĄCA****F1** Kolokwium**F2** Odpowiedź ustna**F3** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**P2** Egzamin pisemny**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** 1. Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli ćwiczenia rachunkowe i ćwiczenia laboratoryjne.**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | brak znajomości materiału dotyczącego EK1                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | słaba znajomość materiału dotyczącego EK1                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK1, dobra znajomość pozostałych tematów                 |
| NA OCENĘ 4.0        | dobra znajomość materiału dotyczącego EK1                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK1, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień |
| NA OCENĘ 5.0        | pełna znajomość materiału dotyczącego EK1                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | brak znajomości materiału dotyczącego EK2                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | słaba znajomość materiału dotyczącego EK2                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK2, dobra znajomość pozostałych tematów                 |
| NA OCENĘ 4.0        | dobra znajomość materiału dotyczącego EK2                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK2, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień |
| NA OCENĘ 5.0        | pełna znajomość materiału dotyczącego EK2                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | brak znajomości materiału dotyczącego EK3                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | słaba znajomość materiału dotyczącego EK3                                                                 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK3, dobra znajomość pozostałych tematów                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | dobra znajomość materiału dotyczącego EK3                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK3, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | pełna znajomość materiału dotyczącego EK3                                                                                                                                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | brak znajomości materiału dotyczącego EK4                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | słaba znajomość materiału dotyczącego EK4                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | słaba znajomość niektórych zagadnień dotyczących EK4, dobra znajomość pozostałych tematów                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | dobra znajomość materiału dotyczącego EK4                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | bardzo dobra znajomość materiału dotyczącego EK4, połączona z niepełnym zrozumieniem niektórych zagadnień                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | pełna znajomość materiału dotyczącego EK4                                                                                                                                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | brak wystarczającej znajomości zagadnień teoretycznych dotyczących wykonywanych pomiarów, niestaranne wykonywanie pomiarów, nieznajomość metod opracowywania wyników pomiarów, ich prezentacji                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | słaba znajomość zagadnień teoretycznych dotyczących wykonywanych pomiarów, niestaranne wykonywanie pomiarów, słaba znajomość metod opracowywania wyników pomiarów, ich prezentacji,                                                                  |
| NA OCENĘ 3.5        | dostateczna znajomość zagadnień teoretycznych dotyczących wykonywanych pomiarów, dość staranne wykonanie pomiarów, dostateczna znajomość metod opracowania wyników, ich prezentacji oraz rozsądna próba dyskusji uzyskanych wyników                  |
| NA OCENĘ 4.0        | dobra znajomość zagadnień teoretycznych dotyczących wykonywanych pomiarów, staranne wykonanie pomiarów, dobra znajomość metod opracowania wyników, ich prezentacji oraz rozsądna próba dyskusji uzyskanych wyników                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | bardzo dobra znajomość zagadnień teoretycznych dotyczących wykonywanych pomiarów, staranne wykonanie pomiarów, dobra znajomość metod opracowania wyników, ich prezentacji oraz poprawna dyskusja uzyskanych wyników                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | bardzo dobra znajomość zagadnień teoretycznych dotyczących wykonywanych pomiarów, samodzielność i staranność w wykonywaniu ćwiczenia, bardzo dobra znajomość metod opracowywania wyników i ich prezentacji, wyczerpująca dyskusja uzyskanych wyników |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                   | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1           | l1 l2 l4 w1 w2 w3<br>w4 w5 w6 w7 w8 | N1 N2 N4              | F3 P2         |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | l3 l4 l5 w9 w10<br>w11 w12 w13      | N1 N2 N4              | F3 P2         |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | c1 c2 c3 c4 c5 c6<br>c7 c8          | N3                    | F1 F2 P1      |
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | c9 c10 c11 c12<br>c13               | N3                    | F1 F2 P1      |
| EK5               |                                                                                | Cel 2           | l1 l2 l3 l4 l5                      | N4 N5                 | F3            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] J. Jewett, R. Serway — *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, Chertton House, UK, 2009, Cengage

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Tadeusz Lesiak (kontakt: [tadeusz.lesiak@pk.edu.pl](mailto:tadeusz.lesiak@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Tadeusz Lesiak (kontakt: [tadeusz.lesiak@pk.edu.pl](mailto:tadeusz.lesiak@pk.edu.pl))

2 dr Barbara Oleś (kontakt: [pk.tutor@gmail.com](mailto:pk.tutor@gmail.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....