



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Łukasz Piątkowski

email: lukasz.j.piatkowski@put.poznan.pl

tel. 61 665 3165

Wydział Inż. Materiałowej i Fizyki Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Przemysław Głowacki

email: przemyslaw.glowacki@put.poznan.pl

tel. 61 665 3222

Wydział Inż. Materiałowej i Fizyki Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, podstawy fizyki kwantowej, wybrane zagadnienia z fizyki współczesnej. Ponadto, student potrafi sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie. Nadto, student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł. Student umie zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. Nadto, student potrafi aktywnie angażować się w rozwiązywanie podstawowych problemów, samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje.



## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. Przedmiot ma na celu rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów, analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę oraz przygotowania opracowań z uzyskanych wyników eksperymentalnych. Ponadto, celem przedmiotu jest kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fotonikę i akustykę, oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu; -[K1\_W2 (P6S\_WG)];
2. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie mechaniki ogólnej: statyki, kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych; -[K1\_W3 (P6S\_WG)];
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu; -[K1\_W11 (P6S\_WG)];

### Umiejętności

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także w wybranym języku obcym; -[K1\_U1 (P6S\_UW)];
2. Potrafi przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i obcym; -[K1\_U5 (P6S\_UK)];
3. Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy; -[K1\_U19 (P6S\_UO)];
4. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; -[K1\_U30 (P6S\_UO)];

### Kompetencje społeczne

1. Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania; jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych; -[K1\_K3 (P6S\_KR)];



2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, poszanowania różnorodności poglądów i kultur; -[K1\_K5 (P6S\_KR)];

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdań z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie 85% laboratoriów musi być zaliczone (ocena pozytywna ze sprawozdania).

### **Treści programowe**

Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z trzech podstawowych działów: mechaniki, elektromagnetyzmu i optyki. Zestawy ćwiczeniowe są szczegółowo przedstawione na stronie internetowej pracowni fizycznej (<https://www.phys.put.poznan.pl/>) oraz na kanale YouTube "I Pracownia Fizyczna".

### **Metody dydaktyczne**

Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami, demonstracje, praca w zespołach. Informacje dodatkowe prowadzone są również w ramach odpowiednio utworzonego kursy na platformie e-Learning "eKursy" Politechniki Poznańskiej.

### **Literatura**

Podstawowa

- 1) St. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- 2) Krzysztof Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008,
- 3) Physics Laboratory Exercises, red. P. Głowacki, w wersji elektronicznej jako plik Phys\_Lab\_PUT.pdf

Uzupełniająca

- 1) D. Holliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, Wiley 10th edition, 2014
- 2) S. J. Ling, J. Sanny, W. Moebis, University Physics, vol.1-3, Rice University (2018), (free download from: [openstax.org](https://openstax.org))
- 3) H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	26	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności