



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Fizyka [S1IŚrod2>Fiz]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Inżynieria środowiska

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Forma studiów  
stacjonarne

Rok/Semestr  
1/1

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

| Wykład    | Laboratorium       | Inne |
|-----------|--------------------|------|
| 15        | 15                 | 0    |
| Ćwiczenia | Projekty/seminaria |      |
| 30        | 0                  |      |

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr inż. Justyna Barańska  
justyna.baranska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

dr Ryszard Skwarek  
ryszard.skwarek@put.poznan.pl  
dr Andrzej Jarosz  
andrzej.jarosz@put.poznan.pl  
dr inż. Karolina Olszewska  
karolina.olszewska@put.poznan.pl  
dr inż. Justyna Barańska  
justyna.baranska@put.poznan.pl  
dr inż. Robert Hertmanowski  
robert.hertmanowski@put.poznan.pl  
dr Maciej Kamiński  
maciej.kaminski@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę oraz umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Student powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz rozumieć konieczność kształcenia się w celu uzyskania kwalifikacji odpowiednich do wykonywania w przyszłości zawodu oraz pełnienia funkcji społecznych.

## Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów Inżynieria Środowiska. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów z zakresu fizyki. Rozwijanie u studentów umiejętności interpretacji obserwowanych zjawisk w otaczającym świecie w oparciu o poznane prawa fizyki oraz praktyczne ich wykorzystanie. Zapoznanie studentów z podstawową metodyką wykonywania pomiarów fizycznych oraz interpretacją rzeczywistych wyników pomiarowych poprzez konstrukcję prostych modeli matematycznych bazujących na prawach i teoriach fizycznych. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień z mechaniki klasycznej.
2. zna zastosowania podstawowych praw fizyki do opisu zjawisk w otaczającym świecie.

Umiejętności:

Wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. potrafi zastosować podstawowe prawa fizyki i uproszczone modele do rozwiązywania prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.
2. potrafi planować, przeprowadzać proste pomiary, analizować i dokumentować wyniki badań dotyczących zjawisk fizycznych oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar.
3. potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz wykazuje aktywność w pozyskiwaniu wiedzy z innych źródeł.
4. ma umiejętność samokształcenia się.

Kompetencje społeczne:

1. ma świadomość konieczności zachowania standardów etycznych wynikających z roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
2. ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana :

na 90-minutowym egzaminie pisemnym (termin1 podstawowy i termin2 poprawkowy).

Każdy egzamin składa się z 20 krótkich pytań otwartych.

Student może również uzyskać dodatkowe punkty za aktywność podczas zajęć.

Próg zaliczeniowy 50%.

Zagadnienia zrealizowane na wykładzie udostępniane są na eKursy.

Egzamin stacjonarny lub egzamin on-line poprzez eKursy, w przypadku jeżeli zajęcia będą prowadzone w formie zdalnej

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń rachunkowych weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowych, składających się z 2-3 zadań rachunkowych oraz zadań domowych.

Student może również uzyskać dodatkowe punkty za aktywność.

Próg zaliczeniowy 50%.

Zagadnienia zrealizowane na ćwiczeniach udostępniane są na eKursy.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na bieżąco na podstawie odpowiedzi ustnych lub pisemnych z zakresu treści wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych (próg zaliczeniowy 50%) oraz pisemnych sprawozdań.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie minimum 85% wszystkich zaplanowanych dla studenta ćwiczeń (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdań).

## Treści programowe

WYKŁADY I ĆWICZENIA RACHUNKOWE: mechanika: kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego; zasada zachowania energii, grawitacyjna energia potencjalna, pęd i zderzenia, związek pędu z siłą, zasada zachowania pędu, zderzenia sprężyste i niesprężyste, środek masy, ruch obrotowy: dynamika ruchu obrotowego, moment pędu i zasada jego zachowania, energia kinetyczna w ruchu obrotowym).

LABORATORIA (I pracownia): W trakcie semestru student wykonuje 6-7 ćwiczeń spośród 24 zestawów ćwiczeniowych o tematyce z różnych działów fizyki jak: mechanika, ruch drgający, ruch falowy, ciepło, elektromagnetyzm, optyka, fizyka współczesna. Poznaje i praktycznie wykorzystuje zagadnienia związane z opracowywaniem wyników pomiarowych: średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe średniej, wyznaczanie niepewności pomiarów prostych i złożonych, metoda regresji liniowej, graficzne przedstawienie wyników pomiarowych. Treści te realizowane są w ramach pracy własnej studenta ze wsparciem w trakcie zajęć i konsultacji..

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Wykład : prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy. Ćwiczenia rachunkowe tzw. tablicowe: zadania ilustrujące materiał prezentowany podczas wykładu rozwiązywanie na tablicy przez studentów lub demonstrowanymi przez nauczyciela akademickiego, dyskusja proponowanych przez studentów koncepcji rozwiązania zadań.

Ćwiczenia laboratoryjne (praktyczne) :

Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych odbywa się na podstawie instrukcji zawartych w skryptach. Ćwiczenia wykonywane są w parach, postęp studentów jest kontrolowany na bieżąco, prowadzący laboratoria recenzuje sprawozdania, omawia obliczenia i wnioski.

### Literatura

Podstawowa:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku wyższych uczelni Cz 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Scripta, 2013
3. A. Hennel, Zadania i problemy z Fizyki, t. 1-3, PWN
4. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca:

1. Fizyka dla szkół wyższych - darmowy podręcznik dostępny w internecie [www.openstax.pl](http://www.openstax.pl)
2. K. Jezierski, K. Sierański, I. Szlufarska, Repetytorium Zadania z rozwiązaniami, kurs powtórkowy dla studentów I roku i uczniów szkół średnich, Oficyna Wydawnicza Scripta, 2013
3. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN, Warszawa 2018

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 125    | 5,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 60     | 2,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 65     | 2,50 |