



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Fizyka [S1MiBM2>FIZ]

### Przedmiot

Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Rok/Semestr 1/1
Studia w zakresie (specjalność) –	Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów pierwszego stopnia	Język oferowanego przedmiotu polski
Forma studiów stacjonarne	Wymagalność obligatoryjny

### Liczba godzin

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

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Wojciech Koczorowski prof. PP  
wojciech.koczorowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa wiedza z fizyki i matematyki wynikająca z podstawy programowej dla szkół średnich na poziomie podstawowym Umiejętności: umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł Kompetencje społeczne: zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

### Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki klasycznej z uwzględnieniem ich zastosowań w naukach technicznych 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Zapoznanie z elementami oraz analizy ich wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę, 4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student potrafi definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści

programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie

2. Student będzie w stanie sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie

3. Student jest w stanie wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych

Umiejętności:

1. Student będzie potrafił zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów

2. Student będzie umiał zaplanować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar

3. Student będzie umiał dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników prostych eksperymentów fizycznych

4. Student będzie potrafił formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów

5. Student będzie umiał korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł

Kompetencje społeczne:

1. Student będzie potrafił aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, a także samodzielnie rozwijać i poszerzać swoje kompetencje

2. Student będzie umiał współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu

3. Student pozna zasady postępowania zgodnie z podstawowymi zasadami etycznymi

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki, kryteria oceny: dostateczny 50%-70.0%, dobry 70.1%-90.0%, bardzo dobry > 90.1%

Ćwiczenia: ocena kolokwium sprawdzającego wiedzę i bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach: kryteria oceny kolokwium: dostateczny 50.1%-70.0%, dobry 70.1%-90.0%, bardzo dobry > 90.1%

Ocena umiejętności: na podstawie odpowiedzi ustnych i pisemnych,

Kompetencje: ocena aktywności na ćwiczeniach rachunkowych,

Laboratorium:

1. ocena wiedzy niezbędnej do realizacji postawianych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, kryteria oceny: dostateczny 50.1%-70.0%, dobry 70.1%-90.0%, bardzo dobry > 90.1%

2. ocena techniki i poprawności wykonania pomiarów właściwych dla danego ćwiczenia laboratoryjnego,

3. ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego na każdych zajęciach,

4. ocena pisemnego sprawozdania: opracowania uzyskanych wyników i ich niepewności pomiarowych, trafności wniosków,

5. aktywność i samodzielność studenta, umiejętność współpracy w grupie.

## Treści programowe

1. Mechanika klasyczna, w tym: układ jednostek SI, wielkości fizyczne, wektorowy opis ruchu, klasyfikacja ruchów, praca, moc, energia: energia kinetyczna, energia potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze, kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), drgania harmoniczne swobodne, wymuszone (zjawisko rezonansu) i tłumione, fale mechaniczne.

2. Termodynamika, w tym: gaz doskonały, gaz rzeczywisty, przemiany gazu doskonałego, równanie stanu gazu doskonałego, zerowa zasada termodynamiki, ciepło, ciepło właściwe, równania bilansu cieplnego, pierwsza i druga zasada termodynamiki, rozszerzalność liniowa ciał stałych, cykl Carnota i inne cykle termodynamiczne.

## Tematyka zajęć

1. Układ jednostek SI, wielkości fizyczne.
2. Definicja wektora, działania na wektorach, iloczyny skalarny i wektorowy - przykłady.
3. Klasyfikacja i opis matematyczny ruchów prostoliniowych.
4. Składanie ruchów prostoliniowych:
5. Opis ruchu po okręgu.
6. Definicje podstawowych wielkości mechanicznych.
7. Zasady dynamiki Newtona dla ruchu postępowego, przykłady.
8. Zasada zachowania pędu jako wielkości wektorowej.
9. Siły w przyrodzie.
10. Energia mechaniczna ciał
11. Zderzenia idealne
12. Środek masy
13. Momenty bezwładności ciał
14. Ruch złożony
15. Zasady dynamiki Newtona dla ruchu obrotowego.
16. Zasada zachowania momentu pędu
17. Praca i moc w ruchu obrotowym
18. Statyka, warunki równowagi
19. Właściwości sprężyste ciał
20. Ruch harmoniczny
21. Gaz doskonały, a gaz rzeczywisty.
22. Podstawy termodynamiki.

## Metody dydaktyczne

Przedmiot prowadzony jest w formie konwencjonalnego wykładu informacyjnego, wspomaganego prezentacją multimedialną

## Literatura

Podstawowa:

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza
3. J. Kalisz, M. Massalska, J. Massalski, Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami t.1-2, PWN, 1987
4. St.Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Uzupełniająca:

1. J.Massalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980
2. K.Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008
3. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa 2003

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	38	1,50