



## Fizyka I

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/2024
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> GIPZS.li2P.6058565e790d8c72737df926854f216e.23
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> Studia inżynierskie I stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> Stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe
<b>Profil studiów</b> Ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Andrzej Baczymański
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Andrzej Baczymański

<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki oraz technicznych zastosowań praw fizyki.
C2	Zapoznanie studentów z najważniejszymi osiągnięciami fizyki i ich znaczeniem.
C3	Nauczenie umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych.
C4	Nauczenie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student ma podstawową wiedzę, w zakresie fizyki klasycznej, na temat ogólnych praw i zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	IPZ1A_W01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
W2	Student ma wiedzę z mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego, praw powszechnego ciążenia i Keplera.	IPZ1A_W01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, ruchu drgającego, praw powszechnego ciążenia i Keplera.	IPZ1A_U02, IPZ1A_U04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. Potrafi myśleć w sposób analityczny i kreatywny.	IPZ1A_K01	Aktywność na zajęciach

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki ruchów postępowego, obrotowego i drgającego. Prawo powszechnego ciążenia. Wybrane zagadnienia z hydro- i termodynamiki. Umiejętność zastosowania tej wiedzy do rozwiązywania typowych zadań

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia audytoryjne	15
Przygotowanie do zajęć	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Dodatkowe godziny kontaktowe	5
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 75
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 30

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Forma zajęć: prezentacja i dyskusja problemów z dostarczonej wcześniej listy zadań. Obejmują one następujące tematy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rachunek wektorowy</li> <li>- Kinematyka punktu materialnego</li> <li>- Dynamika punktu materialnego</li> <li>- Pojęcia pędu, pracy i energii mechanicznej</li> <li>- Grawitacja</li> <li>- Dynamika bryły sztywnej</li> </ul>	W1, W2, U1, K1	Ćwiczenia audytoryjne
2.	<p>Mechanika klasyczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematyka punktu materialnego: wielkości charakteryzujące ruch, ruch jednostajny, jednostajnie zmienny oraz ruch po okręgu.</li> <li>- Zasady dynamiki Newtona, przykłady sił rzeczywistych. Zasady zachowania: pędu i momentu pędu.</li> <li>- Układy inercjalne i nieinercjalne, siły bezwładności.</li> <li>- Siły zachowawcze i niezachowawcze. Praca, energia i moc. Zasada zachowania energii.</li> <li>- Zderzenia.</li> <li>- Prawo grawitacji Newtona. Prawa Keplera. Prędkości kosmiczne.</li> <li>- Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej.</li> <li>- Elementy hydrodynamiki.</li> </ul>	W1, W2, U1, K1	Wykład

## Informacje rozszerzone

### Metody i techniki kształcenia:

Mini wykład, Dyskusja

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	Brak
Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	<p>Podstawowym terminem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń audytoryjnych jest ostatni dzień zajęć w danym semestrze. Ocena z ćwiczeń audytoryjnych jest średnią ważoną ocen uzyskanych z kolokwium oraz aktywności na ćwiczeniach (oceny częściowe obliczane są zgodnie z Regulaminem Studiów AGH). - Student może dwukrotnie przystąpić do poprawkowego zaliczenia z ćwiczeń audytoryjnych. - Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż jedno zajęcia i jego częściowe wyniki w nauce były negatywne może zostać pozbawiony, przez prowadzącego zajęcia, możliwości poprawkowego zaliczenia zajęć. Od takiej decyzji prowadzącego zajęcia student może się odwołać do prowadzącego przedmiot (modułu).</p>

### Dodatkowy opis

W razie uzasadnionej potrzeby część zajęć (wykład i ćwiczenia rachunkowe) może odbyć się zdalnie.

### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

Ćwiczenia audytoryjne:

Podstawowym terminem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń audytoryjnych jest ostatni dzień zajęć w danym semestrze. Ocena z ćwiczeń audytoryjnych jest średnią ważoną ocen uzyskanych z kolokwium oraz aktywności na ćwiczeniach (oceny cząstkowe obliczane są zgodnie z Regulaminem Studiów AGH). Student może dwukrotnie przystąpić do poprawkowego zaliczenia z ćwiczeń audytoryjnych. Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż jedno zajęcie i jego cząstkowe wyniki w nauce były negatywne może zostać pozbawiony, przez prowadzącego zajęcia, możliwości poprawkowego zaliczenia zajęć. Od takiej decyzji prowadzącego zajęcia student może się odwołać do prowadzącego przedmiot (moduł).

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny końcowej jest pozytywna ocena z ćwiczeń audytoryjnych. Ocena końcowa jest równa ocenie z ćwiczeń audytoryjnych.

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach**

Nieobecność na jednym zajęciu wymaga od studenta samodzielnego opanowania przerabianego na tych zajęciach materiału. Nieobecność na więcej niż jednym zajęciu wymaga od studenta samodzielnego opanowania przerabianego na tych zajęciach materiału i jego zaliczenia w formie ustnej/pisemnej w wyznaczonym przez prowadzącego terminie lecz nie później jak w ostatnim tygodniu trwania zajęć. Student który bez usprawiedliwienia opuścił więcej niż jedno zajęcie i jego cząstkowe wyniki w nauce były negatywne może zostać pozbawiony, przez prowadzącego zajęcia, możliwości wyrównania zaległości.

## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Znajomość fizyki ze szkoły średniej na poziomie podstawowym.  
Znajomość podstaw analizy matematycznej oraz podstawowych funkcji matematycznych.  
Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego w zakresie podstawowym

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa**

Wykład (obecność nieobowiązkowa): Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego. Ćwiczenia audytoryjne (obecność obowiązkowa): Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki, tomy 1-3, PWN, Warszawa, 2003;
2. Z. Kąkol, J. Żukrowski: „e-fizyka” - internetowy kurs fizyki - <https://home.agh.edu.pl/~kakol/efizyka/>
3. J. Wolny, Podstawy Fizyki, Wydawnictwo JAK, 2011;

### **Dodatkowa**

1. J. Orear, Fizyka, WNT, Warszawa, 1990;

## **Badania i publikacje**

### **Badania**

1. Badanie fizycznych właściwości ciał stałych, a w szczególności zjawiska sprężystości i plastyczności.

### **Publikacje**

1. A. Baczmański, K. Wierzbanowski, P. Lipiński, R.B. Helmholtz, G. Ekambaranathan, B. Pathiraj, Examination of the residual stress field in plastically deformed polycrystalline material, Philosophical Magazine A, 69, 437- 449 (1994)
2. A. Baczmański, C. Braham and W. Seiler, Microstresses in Textured Polycrystals Studied by Multireflection Diffraction Method and Self Consistent Model, Philosophical Magazine A, 83, 3225-3246 (2003)

3. A. Baczański, R. Levy-Tubiana, M.E. Fitzpatrick and A. Lodini, Elastoplastic properties of Al/SiCp metal matrix composite studied by self-consistent modelling and neutron diffraction, *Acta Materialia*, 52, 1565-1577 (2004)
4. M. Marciszko, A. Baczański, M. Wróbel, W. Seiler, C. Braham, S. Wroński and R. Wawszczak, Problem of elastic anisotropy and stacking faults in stress analysis using multireflection grazing-incidence X-ray diffraction, *Journal of Applied Crystallography*, 48 (2015) 492-509.
5. Y. Zhao, S. Wroński, A. Baczański, L. Le Joncour, M. Marciszko, T. Tokarski, M. Wróbel, M. François, B. Panicaud, Micromechanical behaviour of a two-phase Ti alloy studied using grazing incidence diffraction and a self-consistent model, *Acta Materialia* 136 (2017) 402-414.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IPZ1A_K01	Ma świadomość konieczności krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy oraz podnoszenia własnych kompetencji, w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności w obszarze przemysłu surowcowego, energetyki i środowiska.
IPZ1A_U02	Potrafi przygotować założenia wybranego problemu lub eksperymentu, zaplanować i zorganizować pracę własną, bądź zespołu, przeprowadzić analizę wyników oraz opracować raport merytoryczny związany z problematyką działalności przedsiębiorstw przemysłowych, w tym w sektorze wydobywczym i energetycznym.
IPZ1A_U04	Potrafi posługiwać się językiem technicznym z zakresu studiowanego kierunku z wykorzystaniem różnych technik oraz samodzielnie, na podstawie wybranych źródeł naukowych pracować nad problemem badawczym, przygotować wypowiedź ustną lub tekst pisemny dotyczący zarówno problemów technicznych, jak i pozatechnicznych i posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 europejskiego systemu kształcenia językowego.
IPZ1A_W01	Zna i rozumie elementarne zagadnienia z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów, posiada wiedzę przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.