

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Fizyka I

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: BEZ-1-202-s Punkty ECTS: 6

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: prof. dr hab. inż. Kąkol Zbigniew (kakol@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące:

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W122	Student ma podstawową wiedzę, w zakresie fizyki klasycznej i współczesnej, na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	EZ1A_W04, EZ1A_W06	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
M_W123	Student ma uporządkowaną wiedzę z mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, podstaw termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu.	EZ1A_W04, EZ1A_W06	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności			
M_U092	Student potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu.	EZ1A_U04, EZ1A_U05	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społeczne			
M_K026	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu fizyki współczesnej	EZ1A_K01	Udział w dyskusji

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W122	Student ma podstawową wiedzę, w zakresie fizyki klasycznej i współczesnej, na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W123	Student ma uporządkowaną wiedzę z mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, podstaw termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U092	Student potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K026	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu fizyki współczesnej	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Wykład**

Kinematyka w ujęciu wektorowym.

Pęd, zasada zachowania pędu, przykłady.

Elektrostatyka: Wielkości charakteryzujące pole elektryczne i związki między nimi, prawo Gaussa, pole elektryczne poruszających się ładunków, pojemność elektryczna, elektryczny moment dipolowy i jego zachowanie w polu elektrycznym, dielektryki, polaryzacja dielektryków.

Prąd elektryczny: Natężenie i gęstość prądu, prawo ciągłości klasyczna teoria przewodnictwa, oporność, przewodnictwo, nadprzewodnictwo, praca i moc prądu.

Fizyka jako ścisła nauka przyrodnicza: Metody poznania w fizyce, eksperyment, wielkości fizyczne, zakres wielkości fizycznych, układ jednostek SI, prawa, teorie, mikroświat – makroświat. Metody matematyczne w fizyce. Rozwiązywanie problemów z fizyki: formułowanie problemu, hipotezy, dobór metod rozwiązania.

Zasady dynamiki w ruchu postępowym: Układy inercjalne i nieinercjalne, siły bezwładności w ruchu postępowym i obrotowym, Ziemia jako układ odniesienia.

Ruch cieczy doskonałej: Prawo ciągłości przepływu, prawo Bernoulliego.

Kinetyczna teoria gazów i termodynamika: gaz doskonały, zasady termodynamiki, energia wewnętrzna, entropia.

Pole magnetyczne: Źródła pola magnetycznego, własności pola magnetycznego, siły działające na ładunki w polu magnetycznym – siła Lorentza, wektor indukcji magnetycznej, siły elektrodynamiczne, efekt Halla, magnetyczny moment dipolowy i jego zachowanie w polu magnetycznym.

Pole magnetyczne przewodników z prądem, prawo Ampera, oddziaływanie równoległych przewodników z prądem.

Ruch drgający: Ruch harmoniczny prosty, ruch drgający tłumiony, drgania wymuszone – rezonans.

Praca i moc. Energia, energia kinetyczna, pola sił zachowawczych, energia potencjalna, przykłady. Zasada zachowania energii mechanicznej. Zasada zachowania energii całkowitej.

Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej: Moment siły, moment bezwładności, moment pędu, zasady dynamiki dla ruchu obrotowego, zasada zachowania momentu pędu

Fale mechaniczne: Mechanizm rozchodzenia się fal, równanie ruchu falowego, proste rozwiązania równania falowego, transport energii w ruchu falowym.

Ćwiczenia audytoryjne

Ćwiczenia obliczeniowe w zakresie treści realizowanych na wykładzie

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena średnia z egzaminu i zaliczenia ćwiczeń.

Wymagania wstępne i dodatkowe

znajomość podstaw analizy matematycznej i statystyki matematycznej

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- 1.Z. Kąkol „Fizyka” – wykłady z fizyki,
- 2.Z. Kąkol, J. Żukrowski „e-fizyka” – internetowy kurs fizyki,
- 3.Z. Kąkol, J. Żukrowski – symulacje komputerowe ilustrujące wybrane zagadnienia z fizyki, Pozycje 1-3 dostępne ze stron: <http://home.agh.edu.pl/~kakol/>; <http://open.agh.edu.pl>
- 4.R. Resnick, D. Halliday, “Fizyka”, tom 1 i 2, WNT Warszawa,
- 5.J. Orear, “Fizyka”, tom 1 i 2, WNT Warszawa.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	60 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS