

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Fizyka II

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BEZ-1-302-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: 3

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_W124	Student ma uporządkowaną wiedzę z elektryczności, optyki, teorii falowej i fotonowej promieniowania elektromagnetycznego, mechaniki kwantowej w ujęciu Schroedingera.		Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W125	Student ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki materii skondensowanej, zastosowania nowych materiałów w technice, fizyki jądrowej.		Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności			
M_U093	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.		Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne			
M_K027	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu fizyki współczesnej		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_W124	Student ma uporządkowaną wiedzę z elektryczności, optyki, teorii falowej i fotonowej promieniowania elektromagnetycznego, mechaniki kwantowej w ujęciu Schroedingera.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W125	Student ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki materii skondensowanej, zastosowania nowych materiałów w technice, fizyki jądrowej.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U093	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_K027	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu fizyki współczesnej	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Korpuskularno-falowa struktura materii: Hipoteza de Broglie'a, doświadczenie Davissona – Germera, fale de Broglie'a, funkcje falowe, zasada nieoznaczoności Heisenberga.

Fale elektromagnetyczne: Generowanie i rozchodzenie się fal elektromagnetycznych, prędkość fal elektromagnetycznych, transport energii przez fale elektromagnetyczne.

Interferencja światła: Spójność fal świetlnych, doświadczenie Younga.

Dyfrakcja światła: Zasada Huyghensa, dyfrakcja na jednej szczelinie, Dyfrakcja i interferencja na wielu szczelinach, siatki dyfrakcyjne i ich zastosowania, dyfrakcja promieni X.

Polaryzacja światła: Polaryzacja liniowa, wytwarzania światła spolaryzowanego.

Kwantowa struktura światła: Promieniowanie termiczne, rozkład widmowy promieniowania, prawo Stefana- Boltzmanna, hipoteza Plancka.

Zjawiska potwierdzające kwantową strukturę światła: Zjawisko fotoelektryczne, efekt Comptona, własności fotonu.

Wybrane zagadnienia dotyczące widm atomowych i cząsteczkowych: Widmo atomu wodoru i atomów wodoropodobnych, model Bohra atomu wodoru.

Indukcja elektromagnetyczna: Prawo indukcji Faradaya, indukcja wzajemna i własna.

Drgania elektromagnetyczne: obwód LC i RLC, rezonans.

Równania Maxwella.

Wybrane zagadnienia z optyki geometrycznej: Załamanie światła, kąt graniczny, światłowody.

Elementy mechaniki kwantowej: Funkcja falowa, zasada nieoznaczoności, teoria Schrodingera atomu wodoru, interpretacja funkcji falowej, kwantowanie wielkości fizycznych, liczby kwantowe.

Atomy wieloelektronowe: Orbitalny moment pędu i spin elektronu, zasada Pauliego, układ okresowy pierwiastków, promienie X, lasery.

Fizyka jądrowa: budowa jądra atomowego, oddziaływanie nukleon-nukleon, rozpady jądrowe, reakcje jądrowe, oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią.

Ćwiczenia audytoryjne

Ćwiczenia obliczeniowe do treści realizowanych na wykładzie

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena średnia z egzaminu i zaliczenia laboratorium.

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.uci.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	20 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS