

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Fizyka II</b>	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Physics II</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>WFiA, Instytut Fizyki Doświadczalnej</b>	
4.	Kod przedmiotu/modułu <i>Będzie ustalony</i>	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu <b>obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Inżynieria Geologiczna</b>	
7.	Poziom studiów <b>pierwszy</b>	
8.	Rok studiów <b>I</b>	
9.	Semestr <b>letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 22</b> <b>Ćwiczenia laboratoryjne: 22</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Koordinator: dr hab. Janusz Przesławski</b> <b>Wykładowca: dr hab. Janusz Przesławski</b> <b>Zespół prowadzący ćwiczenia: wyznaczony przez WFiA</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Znajomość podstaw matematyki: układy współrzędnych, trygonometria, funkcje. Badanie funkcji. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego, pochodna i całka. Znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej. Zrealizowany przedmiot: Fizyka I	
13.	Cele przedmiotu Zajęcia mają na celu wykształcenie umiejętności rozpoznawania podstawowych zjawisk i procesów fizycznych, umiejętność rozumienia praw fizycznych zapisanych w formie matematycznej; także wykorzystywania praw fizyki do wyjaśnienia genezy zjawisk, którymi zajmują się różne działy geologii.	
14.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów kształcenia

	<p>W_1 Zna podstawowe prawa i zasady fizyki. Rozumie fizyczne podstawy nauk przyrodniczych.</p> <p>W_2 Posiada wiedzę z fizyki na poziomie pozwalającym opisać matematycznie niektóre zjawiska przyrodnicze.</p> <p>U_1 Potrafi zastosować metody fizyczne do opisu zjawisk geologicznych.</p> <p>U_2 Potrafi przedstawić wyniki analizy zjawiska wykorzystując podstawowe programy komputerowe.</p> <p>K_1 Potrafi współpracować w trakcie zajęć w laboratorium fizycznym.</p> <p>K_2 Wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy w zakresie metod fizycznych stosowanych w geologii</p>	<p><b>K1_W01, K1_W03, InżK_W01</b></p> <p><b>K1_W02, InżK_W01</b></p> <p><b>K1_U02, InżK_U02</b></p> <p><b>K1_U08</b></p> <p><b>K1_K01</b></p> <p><b>K1_K06</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Elektryczność i magnetyzm.  Oddziaływanie elektromagnetyczne, wielkości opisujące zjawiska elektromagnetyczne. Pole elektryczne. Elektryczność w atmosferze. Prąd elektryczny stały i zmienny. Przewodnictwo elektryczne w jądrze i płaszczu Ziemi. Pole geomagnetyczne. Zorze. Wariacje pola geomagnetycznego. Teorie powstania pola. Paleomagnetyzm.</p> <p>Zjawiska optyczne.  Fale elektromagnetyczne – widmo.  Odbicie, załamanie, dyspersja, absorpcja. Interferencja - holografia. Tęcza. Lidar, radar, laser. Teledetekcja.  Dyfrakcja – siatka dyfrakcyjna.  Polaryzacja – przez odbicie, podwójne załamanie i rozproszenie. Kolor nieba. Mikroskop polaryzacyjny. Radar geologiczny.</p> <p>Elementy fizyki kwantowej.  Budowa materii, atomy, cząstki elementarne. Fale materii. Zasada nieoznaczoności. Zjawiska kwantowe: tunelowanie. Atom wodoru w teorii Schrödingera. Funkcja falowa. Liczby kwantowe</p> <p>Elementy spektroskopii.  Zastosowanie fal elmgt. o różnych długościach do obserwacji oddziaływań z materią. Rodzaje widm. Metody spektroskopowe. Spektroskopia w podczerwieni; identyfikacja minerałów; zastosowania do badań strukturalnych. Inne metody spektroskopowe: NMR, EPR, spektrometria masowa, spektroskopia fotoelektronów. Mikroskop ramanowski.</p> <p>Promieniotwórczość naturalna i sztuczna.  Przemiany promieniotwórcze – prawo, czas połowicznego zaniku. Datowanie. Promieniotwórczość w skorupie ziemskiej. Strumień cieplny a koncentracja pierwiastków radioaktywnych. Energetyka jądrowa – rozszczepienie i synteza jąder atomowych. ITER.</p> <p>Narzędzia nowej fizyki.  Mikroskopia polaryzacyjna nowej generacji. Mikroskop sił atomowych – AFM.</p>	

	<p>Wielki zderzacz hadronów LHC.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Student wykonuje 8 ćwiczeń wybieranych przez prowadzących zajęcia z poniższej listy:</p> <p>Prawo Ohma dla prądu stałego.  Prawo Ohma dla prądu przemiennego.  Prawa Ohma i Kirchhoffa.  Elektryczne metody pomiaru temperatury.  Pomiary oscyloskopowe.  Badanie transformatora.  Zależność oporu elektrycznego metalu i półprzewodnika od temperatury.  Pomiar składowej poziomej indukcji magnetycznej Ziemi.  Wyznaczanie współczynnika załamania światła dla ciał stałych.  Sprawdzenie prawa Malusa.  Dyfrakcja światła.  Analiza spektralna za pomocą spektroskopu.  Pomiar koncentracji roztworów za pomocą sacharymetru.  Badanie elektrycznych źródeł światła.  Pomiar przepuszczalności filtrów za pomocą spektrofotometru.  Badanie zjawiska fotoelektrycznego.  Prawa statystyczne rozpadów promieniotwórczych.  Pomiar współczynnika pochłaniania cząstek <math>\beta</math>.</p>	
16.	<p>Zalecana literatura</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Halliday D., Resnick R., Walker J., 2005, Podstawy fizyki, PWN W-</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Young H., Freedman R., 2000, University Physics – Addison-Wesley 2000  Lewowski T., 1997, Wybrane działy fizyki dla studentów geologii, Mar-Mar W-w  Szczeniowski Sz., 1976, Fizyka doświadczalna, PWN  Boeker E., van Grandelle R., 2004, Fizyka środowiska, PWN  Mortimer Z., 2001, Zarys fizyki Ziemi, Ucz. Wyd. Nauk. – Dyd. AGH Kraków</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Egzamin pisemny. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów. W_1, W_2</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Sprawdzian teoretyczny. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów. W_1, W_2</p> <p>Sprawdzian praktyczny. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów. U_1, U_2, K_1, K_2</p> <p>Sprawozdanie pisemne. Wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów. W_1, W_2, U_1, U_2</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>polski</b></p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p>	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin

	na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>22</b> - ćwiczenia laboratoryjne: <b>22</b> - konsultacje: <b>4</b>	<b>48</b>
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: <b>10</b> - opracowanie wyników: <b>10</b> - napisanie raportu z zajęć: <b>10</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>18</b>	<b>48</b>
Suma godzin	<b>96</b>
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>