

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Fizyka	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Physics	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii UWr.; Instytut Fizyki Doświadczalnej	
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Geologia	
7.	Poziom studiów I stopień	
8.	Rok studiów 1 rok	
9.	Semestr letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 36 godz. konwersatoria: 16 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia wykładowca: dr Andrzej Dąbrowski, dr hab. Janusz Przesławski koordynator: dr Andrzej Dąbrowski zespół prowadzący ćwiczenia: wyznaczony przez WFiA	
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.	
13.	Cele przedmiotu Wykłady z fizyki kształcą umiejętność rozpoznawania podstawowych zjawisk i procesów fizycznych, umiejętność rozumienia praw fizycznych zapisanych w formie matematycznej. Mają uczyć 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 matematyczne fizyki do opisu zjawisk geologicznych.</p> <p>(K_1) Wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy w zakresie metod fizycznych stosowanych w geologii</p>	<p>K1_W01, K1_W02</p> <p>K1_W03</p> <p>K1_U09</p> <p>K1_K06</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <p>Czym zajmuje się fizyka ? Oddziaływania podstawowe. Co to jest wielkość fizyczna ? Prawa i zasady w fizyce. Układy jednostek.</p> <p>Podstawy rachunku wektorowego. Pola skalarne i wektorowe.</p> <p>Ruchy – kinematyka ruchu punktu materialnego. Definicje wielkości kinematycznych i dynamicznych. Wykresy ruchów.</p> <p>Dynamika ruchu punktu materialnego. Zasada zachowania pędu. Moment pędu. Siły pozorne, siła Coriolisa.</p> <p>Dynamika bryły sztywnej. Moment bezwładności, moment pędu bryły. Zachowanie momentu pędu. Ruch precesyjny. Ruch precesyjny Ziemi.</p> <p>Grawitacja. Siły pływowe. Cechy pola fizycznego – natężenie i potencjał. Geoida. Natężenie pola grawitacyjnego Ziemi. Potencjał grawitacyjny. Energia potencjalna. Zasada zachowania energii mechanicznej. Satelity. Pływy.</p> <p>Termodynamika. Równanie stanu gazu rzeczywistego. Ciepło właściwe. Przemiany fazowe. Przewodnictwo cieplne, konwekcja, promieniowanie.</p> <p>Drgania i fale mechaniczne. Naprężenia i odkształcenia sprężyste. Ruch harmoniczny prosty, tłumiony i wymuszony. Fale podłużne i poprzeczne. Analiza i składanie drgań. Zjawiska falowe: odbicie, załamanie, ugięcie, interferencja, polaryzacja, efekt Dopplera. Fale sejsmiczne. Detekcja fal sejsmicznych.</p> <p>Płyny. Statyka i dynamika płynów. Gęstość i ciśnienie w oceanach i atmosferze. Prawo Pascala i prawo Archimedesesa. Równanie Bernoulliego. Pomiar ciśnienia statycznego i dynamicznego. Lepkość płynów. Liczba Reynoldsa. Napięcie powierzchniowe. Właskowatość.</p> <p>Elektryczność i magnetyzm. Oddziaływanie elektromagnetyczne, wielkości opisujące zjawiska elektromagnetyczne. Pole elektryczne. Elektryczność w atmosferze. Prąd elektryczny stały i zmienny. Pole geomagnetyczne. Zorze. Teorie powstania pola. Paleomagnetyzm.</p> <p>Zjawiska optyczne. Fale elektromagnetyczne – widmo. Odbicie, załamanie, dyspersja, absorbcja. Interferencja - holografia. Tęcza. Lidar, radar, laser. 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.</p>	

	<p>Fale materii. Zasada nieoznaczoności. Zjawiska kwantowe: tunelowanie.</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.</p> <p>Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Przemiany promieniotwórcze – prawo, czas połowicznego zaniku. Datowanie. Promieniotwórczość w skorupie ziemskiej. Energetyka jądrowa – rozszczepienie i synteza jąder atomowych. ITER.</p> <p>Narzędzia nowej fizyki. Mikroskopia polaryzacyjna nowej generacji: np. Metripol. Mikroskop sił atomowych – AFM.</p> <p>Konwersatoria:</p> <p>Zadania rachunkowe do tematów przedstawionych na wykładzie</p>						
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>D. Halliday, R. Resnick i J. Walker – „Podstawy fizyki” PWN W-wa, 2005</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>H. Young and R. Freedman – University Physics – Addison-Wesley 2000</p> <p>T. Lewowski – Wybrane działy fizyki dla studentów geologii – „Mar-Mar” W-w 1997</p> <p>Sz. Szczeniowski – Fizyka doświadczalna – PWN 1976</p> <p>E. Boeker i R. van Grandelle – Fizyka środowiska – PWN 2004</p> <p>Z. Mortimer – „Zarys fizyki Ziemi” Ucz. Wyd. Nauk. – Dyd. AGH Kraków 2001</p>						
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny po zaliczeniu ćwiczeń</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Obecność i aktywność na zajęciach oraz zaliczenie kolokwium</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%</p>						
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>						
19.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="316 1688 1353 1742">Obciążenie pracą studenta:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1742 1034 1854">Forma aktywności studenta</td> <td data-bbox="1034 1742 1353 1854">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1854 1034 2029"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 36 - konwersatorium: 16 </td> <td data-bbox="1034 1854 1353 2029" style="text-align: center;">52</td> </tr> </table>	Obciążenie pracą studenta:		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 36 - konwersatorium: 16	52
Obciążenie pracą studenta:							
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności						
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 36 - konwersatorium: 16	52						

Praca własna studenta np.: - przygotowanie do konwersatoriów: 24 - przygotowanie do egzaminu: 24	48
Suma godzin	100
Liczba punktów ECTS	4 ECTS