

1.	Nazwa kierunku	ochrona środowiska
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Fizyka

Kod modułu: 1OS_04

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1OS_04_1	zna zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie;	1OS_W01	4
1OS_04_2	rozumie związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych,	1OS_W03	4
1OS_04_3	wykazuje znajomość matematyki i statystyki na poziomie pozwalającym opisywanie zjawisk przyrodniczych;	1OS_W14	4
1OS_04_4	użytkuje komputer w zakresie niezbędnym do wyszukiwania informacji i analizy danych,	1OS_U02	4
1OS_04_5	interpretuje obserwacje oraz pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski;	1OS_U09	5
1OS_04_6	rozumie potrzebę samokształcenia się oraz potrzebę doskonalenia w zakresie wiedzy i umiejętności	1OS_K16	5

3. Opis modułu	
Opis	<p>Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia:</p> <p>Wzorce i jednostki miar. Pomiar wielkości fizycznych. Wektory. Kinematyka. Układ odniesienia. Zjawisko ruchu. Ruch jednowymiarowy i ruch na płaszczyźnie. Pojęcie przemieszczenia, prędkości i przyśpieszenia. Rzuty. Ruch po torze krzywoliniowym. Ruch względny. Dynamika punktu materialnego. Masa, pęd i siła. Zasady dynamiki Newtona. Zastosowanie zasad dynamiki Newtona. Praca wykonywana przez siłę stałą i zmienną. Energia kinetyczna. Moc. Energia potencjalna. Zasada zachowania energii. Siły zachowawcze i niezachowawcze. Zasada zachowania pędu. Środek masy. Ruch środka masy. Zderzenia. Mechanika bryły sztywnej. Moment bezwładności. Moment siły. Energia i praca w ruchu obrotowym. Grawitacja. Prawo powszechnego ciążenia. Prawa Keplera ruchu planet. Ciężar. Pole grawitacyjne. Czarne dziury. Ruch drgający. Siła harmoniczna. Wahadła. Energia ruchu harmonicznego. Oscylator harmoniczny tłumiony. Drgania wymuszone i rezonans. Mechanika cieczy. Pojęcie ciśnienia. Prawo Pascala, Archimedesesa, Bernoulliego. Fale w ośrodkach sprężystych. Termodynamika. Ciepło i temperatura. Zerowa zasada termodynamiki. Termometria. Rozszerzalność termiczna. Ciepło właściwe. Ciepło przemiany fazowej. Transport ciepła. Gaz doskonały i gaz rzeczywisty. Elektrostatyka. Budowa materii. Ładunek elektryczny. Przewodniki i izolatory. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Dipol elektryczny. Prawo Gaussa i jego zastosowania. Klatka Faradaya. Prąd, opór elektryczny. Prawo Ohma. Siła elektromotoryczna. Obwody elektryczne. Pole magnetyczne. Magnetyzm ziemski. Doświadczenie</p>

	<p>Oersteda. Wzór Lorenza. Prawo Ampera. Strumień magnetyczny. Prawo Biota – Savarta. Natura światła. Dualizm korpuskularno-falowy. Widmo fal elektromagnetycznych. Współczynnik załamania. Prawa odbicia i załamania. Dyfrakcja i interferencja. Polaryzacja, dwójłomność.</p> <p>Na ćwiczeniach rachunkowych student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane jednostki i potrafi je przeliczać; • do rozwiązywania zadań i zagadnień fizycznych wykorzystuje rachunek wektorowy, obliczanie pochodnych i prostych całek, rozwijanie funkcji w szereg. Uczy się rozwiązywania prostych równań różniczkowych, stosowania przybliżeń w fizyce (granice); • poznane na wykładach zagadnienia i prawa stosuje do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemów teoretycznych; • uczestniczy w wyprowadzeniu i przedyskutowaniu niektórych wzorów i przykładów z wykładów; • uczy się przedstawiać prawa i zasady fizyki w sposób zrozumiały; <p>Na zajęciach konsultacyjnych student:</p> <p>rozwiązuje problemy zaistniałe w trakcie opracowywania zagadnień</p> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy; • doskonali umiejętności matematyczne niezbędne do rozwiązywania zadań i problemów z fizyki; • podejmuje próby rozwiązania zadań zaproponowanych przez prowadzącego ćwiczenia;
Wymagania wstępne	wiedza z podstaw fizyki i matematyki w zakresie liceum

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1OS_04_w_1	kolokwium	Kolokwium po zakończeniu określonych działów, skala ocen 2-5; średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej	1OS_04_1, 1OS_04_2, 1OS_04_6
1OS_04_w_2	aktywność na zajęciach	Aktywny udział w rozwiązywaniu zadań i problemów z fizyki, interpretacja uzyskanych wyników, skala ocen 2-5, średnia ocen cząstkowych, jako element oceny końcowej	1OS_04_4, 1OS_04_5
1OS_04_w_3	egzamin pisemny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych, zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane podczas wykładów, skala ocen 2-5, jako element oceny końcowej	1OS_04_1, 1OS_04_2, 1OS_04_3, 1OS_04_5, 1OS_04_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1OS_04_fs_1	wykład	wykład z zakresu uniwersyteckiego kursu fizyki z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz pokazy	45	Lektura notatek materiału przekazanego na wykładzie oraz literatury uzupełniającej.	45	1OS_04_w_2, 1OS_04_w_3
1OS_04_fs_2	laboratorium	Metody rozwiązywania problemów i zadań z fizyki. Przewidziane są konsultacje dla omawiania problemów w celu ułatwić zrozumienia materiału.	15	Samodzielne rozwiązywanie zagadnień wraz obliczeniami matematycznymi.	15	1OS_04_w_1, 1OS_04_w_2, 1OS_04_w_3