

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Pracownia problemów fizycznych Problems of Physics: Laboratory
2.	Dyscyplina naukowa nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>) obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Informatyka stosowana i systemy pomiarowe
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów I rok
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin pracownia fizyczna – 45 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Zgodne z podstawą programową przedmiotów matematyka i fizyka dla III etapu edukacyjnego (szkoła średnia) w zakresie podstawowym.
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem zajęć jest praktyczne kształcenie umiejętności analizowania i kreatywnego rozwiązywania problemów przyrodniczych (głównie doświadczalnych, związanych z problematyką fizyczną) oraz doskonalenie umiejętności prezentowania i krytycznej oceny efektów pracy. Zajęcia mają charakter zapoznania z grupową pracą eksperymentalną. Zajęcia stwarzają warunki do praktycznego kształcenia umiejętności i kompetencji społecznych pożądanych w pracy m. in. nad projektami programistycznymi - od analizy problemu, poprzez projektowanie rozwiązania, po testowanie i dokumentowanie.

13.	<p>Treści programowe</p> <p>Problemy eksperymentalne (z zasobów Międzynarodowego Turnieju Młodych Fizyków – IYPT) obejmujące zagadnienia z czterech działów fizyki:</p> <p>1. Mechanika: m.in. kinematyka ruchu postępowego i obrotowego, dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej, tarcie, zasady zachowania.</p> <p>2. Ciepło i fizyka cząsteczkowa: m.in. energia wewnętrzna, temperatura, gęstość ciał, napięcie powierzchniowe, lepkość.</p> <p>3. Drgania i fale: m. in. parametry drgań i fal (amplituda, częstotliwość, prędkość, długość), fala stojące, fale mechaniczne i elektromagnetyczne.</p> <p>4. Optyka: m.in. załamanie i odbicie światła, dyspersja.</p>	
14.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> – adekwatnie i krytycznie stosuje wiedzę z zakresu fizyki do planowania i wyjaśniania przebiegu eksperymentu fizycznego; – planuje i przeprowadza proste eksperymenty fizyczne, potrafi posługiwać się podstawowymi przyrządami i narzędziami pomiarowymi, m.in. takimi jak suwmiarka, termometr, siłomierz, amperomierz, woltomierz, ciśnieniomierz; – analizuje wyniki obserwacji oraz pomiarów i na ich podstawie formułuje wnioski; – wyniki pomiarów przedstawia zgodnie z zasadami; – wyszukuje źródła pomocne w analizie problemu przyrodniczego; – korzysta z literatury oraz materiałów elektronicznych w celu przygotowania i przeprowadzenia obserwacji oraz pomiarów wybranych przez siebie parametrów zjawiska; – przygotowuje i redaguje w formie pisemnej rezultaty obserwacji lub pomiarów; – przygotowuje w formie prezentacji multimedialnej sprawozdanie z przeprowadzonej obserwacji bądź pomiarów, w przejrzysty sposób prezentujące jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję; – w sposób zwięzły i jasny odpowiada na pytanie związane z problematyką analizowanego problemu przyrodniczego; – efektywnie współpracuje w grupie; dzieli się zadaniami i obowiązkami związanymi z przeprowadzaniem i sprawozdawaniem wyników obserwacji bądź pomiarów; wywiązuje się z powierzonych mu zadań; – regularnie i o czasie wywiązuje się ze 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się</p> <p>I1_W02, I1_W08, I1_W12</p> <p>I1_U03, I1_U05, I1_U07, I1_U11, I1_U15, I1_U16, I1_U17, I1_U19, I1_U20</p> <p>I1_K01, I1_K02, I1_K03, I1_K04, I1_K06, I1_K07</p>

	<p>zobowiązań związanych z pracą w grupie;</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna i stosuje zasady dyskusji podczas prezentowania i omawiania wybranych problemów fizycznych; – zna i stosuje w praktyce zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, szczególnie w odniesieniu do źródeł światła, urządzeń zasilanych z sieci elektrycznej oraz wybranych odczynników chemicznych; – w przypadku cytowania materiałów w pracach pisemnych zawsze podaje źródło oraz autora. 	
15.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana</p> <p>H. D. Young, R. A. Freedman, University Physics, Pearson, International Edition</p> <p>Hewitt Paul G., Fizyka wokół nas, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010</p> <p>Samuel J. Ling, Jeff Sanny, William Moeb, Fizyka dla szkół wyższych, OpenStax (https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1, https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2, https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-3)</p>	
16.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>ciągła kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć w formie werbalnych pytań prowadzącego podczas rozmów w trakcie zajęć,</p> <p>przygotowanie i zrealizowanie 4 miniprojektów badawczych (grupowo),</p> <p>przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego lub grupowego) na temat każdego z 4 problemów fizycznych</p>	
17.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>kontrola obecności na zajęciach, ocena ćwiczenia wstępnego,</p> <p>zaliczenie na podstawie ocen z każdego z opracowań rozwiązań problemów realizowanych podczas spotkań w formie prezentacji multimedialnej,</p> <p>przygotowanie i zrealizowanie miniprojektów (indywidualnego lub grupowego),</p> <p>wystąpienie ustne (indywidualne lub grupowe) podczas dyskusji.</p>	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – laboratorium: 	45
	<p>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):</p> <ul style="list-style-type: none"> – przygotowanie do zajęć: – czytanie wskazanej literatury: – opracowanie wyników – przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 	<p>15</p> <p>5</p> <p>20</p> <p>15</p>

	Łączna liczba godzin zajęć	100
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	4