

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Podstawy fizyki 2 Fundamentals of Physics 2
2.	Dyscyplina nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obowiązkowy dla toku B
6.	Kierunek studiów Fizyka
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów I rok
9.	Semestr letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład – 60 godzin konwersatorium – 60 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Elementarna znajomość mechaniki oraz podstaw termodynamiki w zakresie objętym programem przedmiotu Podstawy fizyki 1. Podstawowe umiejętności matematyczne z rachunku wektorowego, algebry i rachunku różniczkowo-całkowego w zakresie objętym programem przedmiotów Matematyka 1 i Wstęp do algebry.
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Opanowanie przez studentów podstaw fizyki z zakresu elektryczności i magnetyzmu na poziomie studiów licencjackich.
13.	Treści programowe Ładunki elektryczne a struktura materii, przewodniki i izolatory. Oddziaływania ładunków, prawo Coulomba. Pole elektryczne: natężenie pola, linie pola, strumień elektryczny. Prawo Gaussa i jego zastosowania. Wyznaczanie natężenia pola elektrycznego wytworzonego przez dyskretne i ciągłe rozkłady ładunków. Ładunek punktowy i dipol elektryczny w jednorodnym i niejednorodnym polu elektrycznym. Zachowawczość pola elektrostatycznego, energia potencjalna układu ładunków. Potencjał elektrostatyczny, związki pomiędzy potencjałem a natężeniem pola, obliczanie potencjału dla różnych rozkładów ładunku. Rozkład ładunków na przewodnikach, przewodnik w polu

	elektrycznym, metoda obrazów. Kondensatory, pojemność, energia pola elektrycznego. Dielektryk w polu elektrycznym, pole elektryczne w ośrodku dielektrycznym, indukcja elektryczna i polaryzacja ośrodka. Prąd elektryczny: model Drudego przewodnictwa metali, natężenie i gęstość prądu, opór i oporność przewodnika, prawo Ohma, obwody prądu stałego, reguły Kirchhoffa i ich zastosowania, przemiany energetyczne w obwodach. Pole magnetyczne: indukcja magnetyczna, linie pola, strumień magnetyczny, prawo Gaussa dla magnetyzmu. Siła Lorentza, siła magnetyczna działająca na przewodnik z prądem, dipol magnetyczny w jednorodnym i niejednorodnym polu magnetycznym. Efekt Halla. Źródła pola magnetycznego: prawa Biota-Savarta i Ampera i ich zastosowania. Pole magnetyczne w ośrodku, natężenie pola magnetycznego i magnetyzacja ośrodka, materiały magnetyczne: para-, dia- i ferromagnetyki. Indukcja elektromagnetyczna, prawo Faradaya i jego zastosowania, indukowane pole elektryczne. Indukcyjność i samo-indukcja, cewka indukcyjna, energia pola magnetycznego. Obwody prądu zmiennego: reaktancje elementów obwodu i moc na nich wydzielana, rezonans w obwodzie RLC, dobroć obwodu. Równania Maxwella w postaci całkowej i różniczkowej.	
14.	Zakładane efekty uczenia się Student po zaliczeniu przedmiotu: - zna i rozumie podstawowe pojęcia i koncepcje klasycznego elektromagnetyzmu - zna wielkości fizyczne z zakresu elektryczności i magnetyzmu i ich jednostki, prawidłowo opisuje zależności między poznanymi wielkościami fizycznymi i przekształca jednostki - zna i rozumie podstawowe prawa elektromagnetyzmu, jak prawo Coulomba, Gaussa, Biota-Savarta, Ampera i Faradaya, ich interpretację i zakres stosowalności - potrafi wykorzystać poznane prawa i reguły do rozwiązywania wybranych problemów fizycznych i wyjaśniania obserwowanych zjawisk - sprawnie posługuje się aparatem matematycznym wykorzystywanym do modelowania zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów praktycznych z zakresu elektryczności i magnetyzmu - potrafi wyjaśnić zasady funkcjonowania wybranych przyrządów i urządzeń - potrafi omówić wybrane efekty fizyczne z zakresu klasycznego elektromagnetyzmu i ich konsekwencje. - potrafi krytycznie ocenić prezentowane rozwiązania problemów, logicznie i rzeczowo argumentując swoje stanowisko - potrafi uczyć się samodzielnie, w szczególności wyszukiwać informacje niezbędne do poznania zagadnienia lub rozwiązania problemu - rozumie potrzebę posiadania odpowiednich kompetencji matematyczno-fizycznych dla poprawnego opisu rzeczywistości, ma nawyk poszerzania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki i matematyki - rozumie i potrafi omówić na przykładach wpływ osiągnięć fizyki na rozwój techniki i technologii	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się F1_W04, F1_W05, F1_W08, F1_W10 F1_U01, F1_U02, F1_U04, F1_U05, F1_U09, F1_U11, F1_U13 F1_K01, F1_K02, F1_K03

15.	Literatura obowiązkowa i zalecana Zalecana: H.D. Young, R.A. Freedman, <i>University Physics</i>. D. Halliday R. Resnick, J. Walker, <i>Podstawy Fizyki</i>, tom 3. OpenStax, <i>Fizyka dla szkół wyższych</i>, tom 2 (www.openstax.pl). Uzupełniająca: E.M. Purcell, <i>Elektryczność i magnetyzm</i>. S. Szczeniowski, <i>Fizyka doświadczalna</i>, tom 3. R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, <i>Feynmana wykłady z fizyki</i>. P.G. Hewitt, <i>Fizyka wokół nas</i>.	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – monitorowanie na bieżąco znajomości i rozumienia omawianych zagadnień – ciągła weryfikacja umiejętności analizy, dyskusji i rozwiązywania zadań i problemów – pisemne sprawdziany cząstkowe – rozwiązania dodatkowych problemów formułowanych na wykładzie – egzamin ustny	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: konwersatorium (zaliczenie na ocenę): – wymagana obecność na zajęciach – o ocenie końcowej decyduje stopień znajomości i rozumienia omawianych zagadnień oraz umiejętności analizy, dyskusji i rozwiązywania zadań i problemów, oceniany na podstawie całosemestralnej aktywności na zajęciach i wyników sprawdzianów cząstkowych wykład (egzamin): – egzamin ustny – podniesienie oceny z egzaminu w przypadku przedstawienia rozwiązań dodatkowych problemów formułowanych na wykładzie	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: – wykład: – konwersatorium:	60 60
	praca własna studenta: – przygotowanie do zajęć: – rozwiązywanie dodatkowych problemów formułowanych na wykładzie: – udział w konsultacjach: – przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	60 15 5 30
	Łączna liczba godzin	230
	Liczba punktów ECTS	8