

## OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim <b>Podstawy Fizyki 2 / Fundamentals of Physics 2</b>
2.	Dyscyplina <b>astronomia</b>
3.	Język wykładowy <b>polski</b>
4.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>
5.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-FZ-FT-S1-E2-PF2</b>
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu <b>do wyboru</b>
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) <b>astronomia</b>
8.	Poziom studiów <b>I stopień</b>
9.	Rok studiów <b>I</b>
10.	Semestr <b>letni</b>
11.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykład – 60 godz.</b> <b>konwersatorium – 60 godz.</b> Metody nauczania <b>wykład informacyjny/problemowy/konwersatoryjny z pokazami,</b> <b>ćwiczenia przedmiotowe, klasyczna metoda problemowa, dyskusja</b>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>wykład – dr hab. Robert Kucharczyk</b> <b>konwersatorium – dr Wojciech Kamiński, dr Piotr Staniorowski</b>
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu <b>Elementarna znajomość mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz podstaw termodynamiki w zakresie objętym programem przedmiotu Podstawy Fizyki 1. Podstawowe umiejętności matematyczne z zakresu rachunku wektorowego, algebry i rachunku różniczkowo-całkowego.</b>

14.	<p>Cele przedmiotu</p> <p><b>Opanowanie przez studentów podstaw fizyki z zakresu elektryczności i magnetyzmu na poziomie studiów licencjackich.</b></p>	
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>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 całkowitej i różniczkowej.</b></p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>Student po zaliczeniu przedmiotu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie podstawowe pojęcia i koncepcje klasycznego elektromagnetyzmu</li> <li>• zna wielkości fizyczne z zakresu elektryczności i magnetyzmu i ich jednostki, prawidłowo opisuje zależności między poznanymi wielkościami fizycznymi i przekształca jednostki</li> <li>• zna i rozumie podstawowe prawa elektromagnetyzmu, jak prawo Coulomba, Gaussa, Biota-Savarta, Ampera i Faradaya</li> <li>• potrafi wykorzystać poznane prawa i reguły do rozwiązywania wybranych problemów fizycznych i wyjaśniania obserwowanych zjawisk</li> <li>• potrafi wyjaśnić zasady funkcjonowania wybranych przyrządów i urządzeń</li> </ul>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>A1_W04, A1_W05, A1_W07</b></p> <p><b>A1_U02, A1_U03, A1_U04, A1_U10, A1_U11</b></p> <p><b>A1_K01, A1_K02, A1_K04</b></p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana</p> <p><b>Zalecana:</b></p>	

	<p>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 (<a href="http://www.openstax.pl">www.openstax.pl</a>).</p> <p><b>Uzupełniająca:</b>  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>.</p>																					
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie na bieżąco znajomości i rozumienia omawianych zagadnień</li> <li>- ciągła weryfikacja umiejętności analizy, dyskusji i rozwiązywania zadań i problemów</li> <li>- pisemne sprawdziany cząstkowe</li> <li>- egzamin ustny</li> </ul>																					
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p><b>konwersatorium (zaliczenie na ocenę):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymagana obecność na zajęciach</li> <li>- 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</li> </ul> <p><b>wykład (ocena z egzaminu):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> </ul>																					
20.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">forma działań studenta</th> <th style="width: 30%;">liczba godzin na realizację działań</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- <b>wykład:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- <b>konwersatorium:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- <b>przygotowanie do zajęć:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- <b>udział w konsultacjach:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- <b>przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>30</b></td> </tr> <tr> <td>Łączna liczba godzin</td> <td style="text-align: center;"><b>215</b></td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;"><b>8</b></td> </tr> </tbody> </table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:		- <b>wykład:</b>	<b>60</b>	- <b>konwersatorium:</b>	<b>60</b>	Praca własna studenta:		- <b>przygotowanie do zajęć:</b>	<b>60</b>	- <b>udział w konsultacjach:</b>	<b>5</b>	- <b>przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:</b>	<b>30</b>	Łączna liczba godzin	<b>215</b>	Liczba punktów ECTS	<b>8</b>
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań																					
Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:																						
- <b>wykład:</b>	<b>60</b>																					
- <b>konwersatorium:</b>	<b>60</b>																					
Praca własna studenta:																						
- <b>przygotowanie do zajęć:</b>	<b>60</b>																					
- <b>udział w konsultacjach:</b>	<b>5</b>																					
- <b>przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:</b>	<b>30</b>																					
Łączna liczba godzin	<b>215</b>																					
Liczba punktów ECTS	<b>8</b>																					