*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Podstawy fizyki | | | | | | | **ECTS** | | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Fundamentals of physics | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🞎 stacjonarne  🗷 niestacjonarne | Status zajęć: | 🗷 podstawowe  🞎 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……1….. | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: |  | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest: przypomnienie najważniejszych pojęć, praw i zasad mechaniki klasycznej, przypomnienie i poszerzenie wiedzy na temat elektryczności i magnetyzmu, przedstawienie podstaw nierelatywistycznej mechaniki kwantowej oraz zapoznanie studentów z zastosowaniem rachunku różniczkowego i całkowego w wybranych zagadnieniach z fizyki. Tematyka zajęć:  * Zagadnienia, którymi zajmuje się fizyka. Oddziaływania fundamentalne. Jednostki stosowane w fizyce. * Wprowadzenie matematyczne: pochodna funkcji jednej zmiennej, całka nieoznaczona i oznaczona, iloczyn skalarny i wektorowy, pochodne cząstkowe, operatory różniczkowe. * Kinematyka punktu materialnego. Opis położenia. Opis ruchu: tor, droga, prędkość i przyspieszenie. Klasyfikacja ruchów. * Podstawowe pojęcia dynamiki: masa, siła i moment siły, pęd i moment pędu, energia, praca, moc. Zasady dynamiki Newtona. Równania ruchu. Zasady zachowania. * Wybrane zagadnienia dynamiki: ruch w centralnym i jednorodnym polu grawitacyjnym, siły oporu, ruch w jednorodnych polach elektrycznym i magnetycznym. * Pole elektryczne: prawo Coulomba, natężenie pola elektrycznego, prawo Gaussa, zasada superpozycji, kondensatory, przewodniki i dielektryki. * Pole magnetyczne: wektor indukcji magnetycznej, prawo Biota-Savarta, prawo Ampere’a, przewodnik z prądem w polu magnetycznym. * Prąd elektryczny: przewodnictwo elektryczne, natężenie prądu, prawo Ohma, równania Kirchhoffa, praca i moc prądu stałego. obwody prądu stałego, prawo indukcji Faradaya, indukcja wzajemna i własna, obwody prądu zmiennego. * Prawa Maxwella. Fala elektromagnetyczna. * Elementy mechaniki kwantowej: podstawy doświadczalne, funkcja falowa, wartość oczekiwana wielkości fizycznej, operatory energii i pędu, zasada nieoznaczoności, równanie Schrödingera, studnia potencjału, zjawisko tunelowe, budowa atomu. * Elementy fizyki ciała stałego: pasmowy model przewodnictwa, przewodniki, półprzewodniki i izolatory. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykład; liczba godzin 18; 2. Ćwiczenia audytoryjne; liczba godzin 18; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, rozwiązywanie zadań rachunkowych oraz dyskusja na ćwiczeniach, materiały pomocnicze do samodzielnej pracy studenta, konsultacje. | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Zakładana jest znajomość matematyki w zakresie szkolnym na poziomie przynajmniej dostatecznym. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1 - Student zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawa, zasady, zależności  i zjawiska fizyczne z zakresu mechaniki  klasycznej, elektryczności i magnetyzmu oraz mechaniki kwantowej. | | | Umiejętności:  1 - Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z fizyki z wykorzystaniem rachunku różniczkowego i całkowego.  2 - Analizując proste problemy z omawianych działów fizyki umie wykonać kilkustopniowe rozumowanie  wykraczające poza podstawienie do gotowych  wzorów. | | | | | Kompetencje:  ……………………..  …………………….. | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Ocena przygotowania i aktywności na ćwiczeniach, kolokwium, egzamin | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne i egzamin pisemny | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Ćwiczenia i kolokwium pisemne 40%, egzamin pisemny 60%.** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład: sala wykładowa. Ćwiczenia: sala do ćwiczeń audytoryjnych. | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   * J. Blinowski, J. Trylski, „Fizyka dla kandydatów na wyższe uczelnie”, PWN, Warszawa, 1983; * W. Bogusz, J. Garbarczyk, F. Krok, „Podstawy fizyki”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010; * Cz. Bobrowski, „Fizyka – krótki kurs”, WNT, Warszawa 2012; * M. A. Herman, A. Kalestyński, L. Widomski, „Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów”, PWN, Warszawa 2012. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **120 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawa, zasady, zależności i zjawiska fizyczne z zakresu mechaniki klasycznej, elektryczności i magnetyzmu oraz mechaniki kwantowej. | K\_W02 / P6S\_WG  K\_W03 / P6S\_WG | 3  1 |
| Umiejętności 1 | Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z fizyki  z wykorzystaniem rachunku różniczkowego i całkowego. | K\_U22 / P6S\_UW | 2 |
| Umiejętności 2 | Analizując proste problemy z omawianych działów fizyki umie wykonać kilkustopniowe rozumowanie  wykraczające poza podstawienie do gotowych  wzorów. | K\_U22 / P6S\_UW | 2 |
| Kompetencje - |  |  |  |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,