



UNIWERSYTET
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Podstawy fizyki: Mechanika MT

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów fizyka	Cykl kształcenia 2020/21
Ścieżka -	Kod przedmiotu UJ.WFAIFIZS.110.5cb42aaa561f5.20
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej	Języki wykładowe Polski
Poziom kształcenia pierwszego stopnia	Dyscypliny Nauki fizyczne
Forma studiów studia stacjonarne	Klasyfikacja ISCED 0533 Fizyka
Profil studiów ogólnoakademicki	Kod USOS WFAIS.IF-D001.0
Obligatoryjność obowiązkowy	
Koordynator przedmiotu	Andrzej Magiera
Prowadzący zajęcia	Bartłomiej Dybiec, Paweł Góra, Michał Rams

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin	Liczba punktów ECTS 8.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 45 ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw mechaniki
C2	Zapoznanie studentów z metodami matematycznymi wykorzystywanymi do opisu podstaw mechaniki

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student posiada wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	FIZ_K1_W02, FIZ_K1_W04, FIZ_K1_W05	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny / ustny
W2	student posiada wiedzę z zakresu podstawowych działów fizyki umożliwiającą rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie, w tym zna podstawowe pojęcia i prawa z zakresu fizyki klasycznej - mechaniki	FIZ_K1_W01, FIZ_K1_W02, FIZ_K1_W03, FIZ_K1_W04	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny / ustny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz posiada podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji.	FIZ_K1_U01, FIZ_K1_U03, FIZ_K1_U06	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny / ustny
U2	uczyć się samodzielnie	FIZ_K1_U07, FIZ_K1_U08, FIZ_K1_U09	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny / ustny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	samodzielnej pracy oraz efektywnego organizowania swojej pracy	FIZ_K1_K01, FIZ_K1_K03	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny / ustny
K2	student ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	FIZ_K1_K02, FIZ_K1_K03	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny / ustny
K3	formułowania opinii dotyczących kwestii zawodowych oraz argumentowania na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów jak i niespecjalistów	FIZ_K1_K03, FIZ_K1_K04	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny / ustny

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	45
ćwiczenia	45
przygotowanie do ćwiczeń	40
uczestnictwo w egzaminie	4
przygotowanie do egzaminu	40
rozwiązywanie testów i zadań zamieszczonych na platformie zdalnego nauczania	15

przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 219	ECTS 8.0
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 90	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Opis ruchu, prawa ruchu, siła, masa bezwładna, zasady dynamiki Newtona	W1, W2, U2, K1
2.	Prawo grawitacji Newtona, natężenie i potencjał pola grawitacyjnego, ruch w polu sił centralnych - prawa Keplera	W1, W2, U2, K1
3.	Praca, energia kinetyczna, siły zachowawcze i energia potencjalna, prawo zachowania energii	W1, W2, U2, K1
4.	Druga zasada dynamiki Newtona dla układu ciał, prawo zachowania pędu	W1, W2, U2, K1
5.	Ruch obrotowy, moment siły, moment pędu, prawo zachowania momentu pędu, energia w ruchu obrotowym, moment bezwładności	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3
6.	Ruch harmoniczny, oscylator harmoniczny tłumiony i wymuszony, rezonans	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3
7.	Ruch w układach inercjalnych i nieinercjalnych, względność ruchu	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3
8.	Pomiar prędkości światła, relatywistyczna zasada względności, transformacja Lorentza, kontrakcja długości Lorentza-Fitzgeralda, dylatacja czasu	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3
9.	Niezmienne relatywistyczne, dynamika relatywistyczna, pęd i siła, energia kinetyczna, równoważność masy i energii, relatywistyczne równanie ruchu	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, rozwiązywanie zadań, metody e-learningowe, ćwiczenia przedmiotowe, konsultacje

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny / ustny	ocena co najmniej 3
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	ocena co najmniej 3

Literatura

Obowiązkowa

1. C. Kittel, W.D. Knight, M.A. Ruderman - Mechanika
2. R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands - Feynmana wykłady z fizyki - tom I, część 1
3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker - Fizyka, tom 1

Dodatkowa

1. A.K. Wróblewski, J.A. Zakrzewski - Wstęp do Fizyki, tom 1
2. S. Szczeniowski, Fizyka Doświadczalna - część I, Mechanika i Akustyka
3. A. Piekara - Mechanika ogólna
4. A. Januszajtis - Fizyka dla Politechnik, tom I
5. J. Orear - Fizyka, tom 1

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
FIZ_K1_W02	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu prawa fizyki klasycznej oraz budowę materii
FIZ_K1_W04	Absolwent zna i rozumie podstawy wybranych działów współczesnej fizyki doświadczalnej
FIZ_K1_W05	Absolwent zna i rozumie metody dokonywania pomiarów wybranych wielkości fizycznych
FIZ_K1_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia matematyczne niezbędne w fizyce
FIZ_K1_W03	Absolwent zna i rozumie podstawy współczesnej fizyki teoretycznej
FIZ_K1_U01	Absolwent potrafi właściwie dobierać modele matematyczne do rozwiązywania i analizowania zagadnień fizycznych
FIZ_K1_U03	Absolwent potrafi ilościowo i jakościowo wyjaśnić przebieg zjawisk w oparciu o prawa fizyki
FIZ_K1_U06	Absolwent potrafi przeprowadzać proste obliczenia naukowe przy pomocy narzędzi informatycznych
FIZ_K1_U07	Absolwent potrafi przedstawić wyniki przeprowadzonych pomiarów lub obliczeń w formie pisemnej i ustnej oraz wyciągać z nich wnioski
FIZ_K1_U08	Absolwent potrafi ocenić wartość konkretnych kompetencji badawczych na rynku pracy i zaplanować działania prowadzące do ich uzyskania
FIZ_K1_U09	Absolwent potrafi pozyskiwać informację i oceniać jej wiarygodność, dokonywać jej interpretacji, wyciągać na jej podstawie wnioski i formułować opinie
FIZ_K1_K01	Absolwent jest gotów do kreatywnego myślenia i działania w instytucjach badawczych, rozwojowych i usługowych wykorzystujących narzędzia i dorobek fizyki
FIZ_K1_K03	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy mierząc się z rzeczywistymi problemami badawczymi i stosowanymi,
FIZ_K1_K02	Absolwent jest gotów do nieustannego podnoszenia własnych kompetencji, mając na względzie szybki postęp w dziedzinie fizyki,
FIZ_K1_K04	Absolwent jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności wynikającej z etyki pracy fizyka.