

Mechanika klasyczna MT
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów fizyka</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2020/21</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WFAIFIZS.140.5cb87a11e53e8.20</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Dyscypliny Nauki fizyczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0533 Fizyka</p> <p>Kod USOS</p>
Koordinator przedmiotu	Piotr Bizoń
Prowadzący zajęcia	Piotr Bizoń

Okres Semestr 3	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 45 ćwiczenia: 45</p>	Liczba punktów ECTS 8.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	znajomość mechaniki klasycznej	FIZ_K1_W01	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozwiązywać równania mechaniki klasycznej	FIZ_K1_U01	egzamin pisemny, zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	45	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do egzaminu	30	
przygotowanie do ćwiczeń	30	
przygotowanie do zajęć	30	
rozwiązywanie zadań problemowych	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 210	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.	1. Czasoprzestrzeń Galileusza, układy inercjalne, zasada względności, przekształcenie Galileusza	W1
2.	2. Jakościowa analiza ruchu 1-wymiarowego układu zachowawczego, portrety fazowe	U1
3.	3. Zasada Hamiltona, równania Eulera-Lagrange'a, kowariancja równań Eulera-Lagrange'a	W1
4.	4. Więzy, przestrzeń konfiguracyjna, współrzędne uogólnione, zasada Hamiltona w obecności więzów holonomicznych	U1
5.	5. Małe drgania, linearyzacja, drgania normalne.	W1, U1
6.	6. Symetrie i prawa zachowania, twierdzenie Noether.	W1, U1
7.	7. Ruch w potencjale centralnym, ruch periodyczny i kwaziperiodyczny, liczba rotacji, problem Keplera, twierdzenie Bertrand'a.	W1, U1
8.	8. Równania Hamiltona, nawiasy Poissona, twierdzenie Liouville'a i twierdzenie Poincare o powracaniu	W1, U1
9.	9. Układy całkowalne i niecałkowalne	W1
10.	10. Przekształcenia kanoniczne i ich zastosowanie, równanie Hamiltona-Jacobiego	W1, U1

11.	11. Zmienne działanie-kąt, niezmienniki adiabaticzne	W1, U1
12.	12. Małe zaburzenia układu całkowalnego, twierdzenie KAM.	W1
13.	13. Dyskretne układy dynamiczne, odwzorowanie logistyczne, chaos	W1, U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, wykład z prezentacją multimedialną, analiza przypadków, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe, konsultacje

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	

Wymagania wstępne i dodatkowe

algebra liniowa

Literatura

Obowiązkowa

1. L. Landau, J. Lifszyc, Mechanika

Dodatkowa

1. W.I. Arnold, Metody matematyczne mechaniki klasycznej

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
FIZ_K1_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia matematyczne niezbędne w fizyce
FIZ_K1_U01	Absolwent potrafi właściwie dobierać modele matematyczne do rozwiązywania i analizowania zagadnień fizycznych