

Nazwa/Tytuł kursu: PL: Wstęp do mechaniki Hamiltona EN: Introduction to Hamiltonian mechanics
Dyscyplina: matematyka
Liczba ECTS: 2
Podmiot koordynujący moduł: Instytut Matematyczny PAN
Koordynator: Dr hab. Tomasz Cieślak (prof. IM PAN) (<i>stopień lub tytuł naukowy, imię, nazwisko, afiliacja</i>)
Prowadzący zajęcia: Dr hab. Tomasz Cieślak, Instytut Matematyczny PAN, 16h
Opis (<i>proszę dodać zwięzły opis modułu do 300 wyrazów</i>): PL: Przedstawię wyprowadzenie równań Lagrange'a oraz w następnym kroku przejdę do mechaniki Hamiltona. Będziemy rozwiązywać przykładowe zagadnienia z fizyki (i nie tylko), wprowadzimy w tym celu pojęcie całki pierwszej. Pojawią się nawiasy Poissona i zostaną wykorzystane do uzyskiwania dodatkowych całek pierwszych. Wprowadzimy współrzędne ką-działanie w najprostszych przypadkach. Omówimy przekształcenia zachowujące formę symplektyczną i spróbujemy wyprowadzić metodę Jacobi'ego rozwiązywania równań Hamiltona przez rónanie Hamiltona-Jacobi'ego. EN: I will derive Lagrangian mechanics and next pass to the Hamiltonian mechanics. Some examples in physics (but also other areas) will be solved. To this end we shall use the constants of motion. Poisson's brackets together with their application in finding additional constants of motion will be introduced. The action-angle variables in easiest cases will be examined. We shall introduce symplectic form and canonical transformations will be investigated. Last, but not least, we will address the Jacobi method of solving Hamilton's equations via the Hamilton-Jacobi equation.
Zakres tematów: PL: Mechanika Lagrange'a. Równania Eulera-Lagrange'a. Układ Hamiltona. Hamiltonian. Całki pierwsze. Nawiasy Poissona. Forma symplektyczna. Przekształcenie kanoniczne. Metoda Jacobi'ego. EN: Lagrange's mechanics. Euler-Lagrange equations. Hamilton's equations. Hamiltonian. Constants of motion. Poisson's brackets. Symplectic form. Canonical transformation. Jacobi's method.
Forma zajęć: wykład z zadaniami
Metody dydaktyczne: PL: wykład EN: lecture
Forma weryfikacji efektów uczenia się: zaliczenie/pass
Kryteria oceniania i sposób ustalania oceny końcowej: PL: rozwiązane zadania i końcowa dyskusja. EN: solved exercises and final discussion.
Język wykładowy: angielski
Realizacja: kontaktowa, zdalna, hybrydowa*
Miejsce realizacji (<i>w przypadku zajęć kontaktowych</i>): Ośrodek Badawczo-Konferencyjny w Będlewie, Parkowa 1, 62-061 Będlewo
Liczba godzin: 16
Literatura: (<i>proszę podać podstawową literaturę dotyczącą prezentowanych treści</i>) 1.W. Arnold. Mathematical methods of classical mechanics Statistics