



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Introduction to physics		13.2.0423	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Quantum Information Technology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Marek Żukowski; dr Adrian Kołodziejcki; dr Krzysztof Szczygielski; mgr Paulo Cavalcanti			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne		30 h of lecture – 1 ECTS point;	
Sposób realizacji zajęć		30 h of exercises – 1 ECTS point;	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		30 h of consultation – 1 ECTS point;	
Liczba godzin		60 h of student's own work - 2 ECTS points	
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza tekstów z dyskusją - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny testowy - kolokwium - egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu) 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Classes: Correctly solved problems in minimum 50%	
		Lecture: Marking of the written part, plus a discussion with the student related with the written part, but not only. Student bids for a specific grade, and after that professor selects questions/problem from the list.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

established effect of education	exam	activity	tests					
	knowledge							
_W01	+							
	skills							
_U01		+						
_U02		+	+					
	competence							
_K01		+						
_K								

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Bachelor's degree in mathematics or informatics in the case of students who are bachelors in physics the course will to a large extent a review of things learned earlier in a way which shows various links..

B. Wymagania wstępne

Elementary knowledge of physics and good knowledge of general university level mathematics for students of exact sciences (calculus, algebra)

Cele kształcenia

A quick overview of modern physics with accent on theory (not including thermodynamics, statistical physics and open systems, as these will be covered in other lectures)

Treści programowe

Brief introductions to:
 Newtonian dynamics.
 Lagrange and Hamiltonian formalism. Classical symmetries.
 Classical electrodynamics.
 Basic of special and general relativity.
 Quantum mechanics.
 Bosons and fermions.
 Quantum electrodynamics.
 Other topics concerning fundamental laws of physics (emerging for discussions with the students).

Wykaz literatury

The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics Illustrated Edition by Leonard Susskind, and , George Hrabovsky ISBN-13: 978-0465075683, ISBN-10: 0465075681
 Quantum Theory: Concepts and Methods, Asher Peres, Published by (Springer), ISBN 10: 0792336321 ISBN 13: 9780792336327
 The Principles of Quantum Mechanics (International Series of Monographs on Physics), Dirac, P. A. M., Published by Clarendon Press (1982), ISBN 10: 0198520115 ISBN 13: 9780198520115
 Introduction to the Theory of Relativity, Peter G Bergmann, ISBN: 0486632822B

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01 Student has extensive knowledge of general physics and advanced knowledge in the area of quantum information theory; knows the history of the development of quantum information theory and its importance for the progress of science, world cognition and social development
 K_W06 Student has knowledge of the current trends in the development of physics, in particular within the quantum information theory
 K_U01
 Student is able to apply the scientific method and physical knowledge in solving problems formulated in the theory of quantum information, carrying out experiments and making conclusions

Wiedza

W01: Students have a general knowledge about modern description of basic laws of physics (K_W01, K_W06)

Umiejętności

U01 Ability to understand texts and paper using methods of basic modern physics (K_U04)
 U02 Students are able to solve problems within various areas of modern physics (K_U01)

Kompetencje społeczne (postawy)

K01 Being able to see quantum technologies in a broader perspective. Having and education allowing PhD studies not only in quantum information but also physics.
 Being able to debunk pseudo-science (K_K06)

K_U04

Student can find the necessary information in professional literature, both in databases and other sources; can recreate the reasoning or the course of an experiment described in the literature, taking into account the assumptions and approximations made

K_K06

Student is aware of the dangers of obtaining information from unverified sources, including those from the Internet

Kontakt

marek.zukowski@ug.edu.pl