



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Monte Carlo Methods, PG_00059534						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski The classes will be conducted in English.		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Metod Obliczeniowych Fizyki Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Jan Franz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Jan Franz				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Kurs wprowadzi podstawy metod symulacji Monte Carlo. Przedstawione zostaną podstawowe techniki i algorytmy. Pokazane zostanie, jak można wykorzystać metody Monte Carlo do symulacji transportu cząstek energetycznych w materii skondensowanej. Ponadto omówione zostaną metody Quantum Monte Carlo.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu fizyki oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.		Student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu metod Monte Carlo.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W03] Ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki oraz pokrewnych dziedzin nauki i techniki.		Student posiada pogłębioną wiedzę na temat metod Monte Carlo służących do symulacji transportu cząstek energetycznych w materii skondensowanej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	1. Liczby losowe 2. Prawdopodobieństwo i statystyka 3. Strategie Monte Carlo 4. Symulacja transportu metodą Monte Carlo 5. Metody Quantum Monte Carlo						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw mechaniki klasycznej i mechaniki kwantowej.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	praca domowa		50.0%		50.0%		
	quizy		50.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Krauth, Statistical Mechanics: Algorithms and Computations, Oxford University Press, Oxford (2006)</li> <li>2. K. Binder, D. W. Heermann, Monte Carlo Simulation in Statistical Physics (sixth edition), Springer Nature, Cham, Switzerland AG (2019)</li> <li>3. M. Dapor, Transport of Energetic Electrons in Solids: Computer Simulation with Applications to Materials Analysis and Characterization (third edition), Springer Tracts in Modern Physics 271, Springer Nature, Cham, Switzerland AG (2020)</li> <li>4. I. H. Hutchinson, A Student's Guide to Numerical Methods, Cambridge University Press, Cambridge (2015)</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O. N. Vassiliev, Monte Carlo Methods for Radiation Transport, Springer Nature, Cham, Switzerland (2017)</li> <li>2. J. Seco, F. Verhaegen (editors), Monte Carlo Techniques in Radiation Therapy, CRC Press, Boca Raton, FL (2016)</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Monte Carlo Methods - 2023/24 - Moodle ID: 30987 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30987">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=30987</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jaki jest związek między wartością średniej drogi swobodnej a przekrojem?	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	