Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Paradoxes of Quantum Mechanics, PG_00165960		
Kierunek studiów	Quantum Information Technology (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	angielski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Paweł Mazurek	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Paweł Mazurek	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
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	15	0.0	15.0	30

Cel przedmiotu

The aim of the course is to offer basic knowledge about striking quantum mechanical effects that contradict classical common sense.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[QITL3_W04] zna zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej niezbędne w tworzeniu modeli mechaniki kwantowej		
[QITL3_U01] potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów fizycznych i wnioskowaniu w zakresie teorii informacji kwantowej	Using quantum formalism, student can show basic results concerning paradoxes of quantum mechanics.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
[QITL3_W01] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie fizyki ogólnej oraz zaawansowaną z obszaru teorii informacji kwantowej; zna historię rozwoju teorii informacji kwantowej i jej znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju społecznego	Student knows basic quantum mechanical paradoxes. Student understand main features of quantum fenomena and knows the diffreneces to classical mechanics.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>Quantum interference and superposition.

No-cloning, its relation with uncertainty.

Quantum teleportation and dense coding.

Theoretical scheme and experimental realizations.

Elitzur-Vaidman bomb tester.

Entanglement, and Schrodinger paradox.

Local realism, GHZ paradox, Bell inequalities, nosignaling boxes and monogamy of quantum (and - supraquantum) correlations.

Contextuality and Peres-Mermin paradoxapplied philosophy: communication complexity from Bell inequalities.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td></td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>presentation</td><td>51.0%</td><td>100.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Literature: Nielsen and Chuang, Quantum Computation and Quantum information;John Preskill, Lecture notes;John Watrous, Lecture notes;Buhrman et al, Non-locality and communication complexity, https://arxiv.org/abs/0907.3584v1</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>None.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.