

Załącznik Nr 1 do § 1 ust. 4 zarządzenia nr 56  
Rektora UJ z 21 lipca 2004 roku

Imię i nazwisko autora rozprawy	Krzysztof Giergiel
Rok urodzenia autora rozprawy	1991
Imię i nazwisko promotora rozprawy	prof. dr hab. Krzysztof Sacha
Wydział	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Instytut Fizyki Teoretycznej
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Fizyka
Nadawany tytuł	Doktor

Tytuł rozprawy w języku polskim	Kryształy czasowe i zjawiska pokrewne
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Kryształy czasowe, Kondensat Bosego-Einsteina, Topologiczne fazy materii, ultra-zimne atomy
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>W tej rozprawie doktorskiej zebrane są prace przedstawiające analogii zjawisk znanych z fizyki ciała stałego odnalezione w domenie czasowej wraz z analizą ich eksperymentalnej realizacji. W załączonym zbiorze prac opisane są dwa układy doświadczalne - atomy Rydbergowskie w periodycznym polu elektrycznym i kondensat Bosego-Einsteina atomów grawitacyjnie opadających na wibrujące lustro atomowe. W kwantowych układach, które napędzane są periodycznie, w wyniku oddziaływań między materią dochodzi do realizacji faz materii znanych z fizyki układów periodycznych przestrzennie. W tych układach rozpoznaliśmy spontaniczne łamanie symetrii translacyjnej w czasie, lokalizację Andersona objawiającą się jako prawdopodobieństwo pomiaru cząstki eksponencjalnie zlokalizowane w czasie, układy dla których topologicznie chronione są struktury w czasie oraz czasowe analogi kwazikryształów. Cztery prace opisują analogii fizyki ciała stałego w czasie, a dwie z prac poświęcone są dogłębnej analizie powstającego układu doświadczalnego.</p>

Tytuł rozprawy w języku pracy *	<i>Time Crystal Phenomena</i>
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Time Crystals, Bose-Einstein condensates, topological phases, ultra-cold atoms
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	This doctoral dissertation contains works presenting analogies of phenomena known from solid



	<p>state physics found in the temporal domain, together with the analysis of their experimental implementation. The attached collection of works describes two experimental systems - Rydberg atoms in a periodic electric field and Bose-Einstein condensate of atoms gravitationally falling on a vibrating atomic mirror. In quantum systems that are driven periodically as a result of interactions between particles, the phases of matter known from the physics of spatially periodic systems are realized in the time domain. In these systems, we recognized the spontaneous breaking of time translational symmetry, Anderson's localization, appearing as an exponential localization of the probability of measurement of particles in time, systems where temporal structures are topologically protected, and temporal analogs of quasicrystals. Four of the works describe analogues of solid state phases in the time domain, the other two are devoted to an in-depth analysis of the experimental system, which is being built right now.</p>
--	--

Tytuł rozprawy w języku angielskim	<i>Time Crystal Phenomena</i>
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Time Crystals, Bose-Einstein condensates, topological phases, ultra-cold atoms
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>This doctoral dissertation contains works presenting analogies of phenomena known from solid state physics found in the temporal domain, together with the analysis of their experimental implementation. The attached collection of works describes two experimental systems - Rydberg atoms in a periodic electric field and Bose-Einstein condensate of atoms gravitationally falling on a vibrating atomic mirror. In quantum systems that are driven periodically as a result of interactions between particles, the phases of matter known from the physics of spatially periodic systems are realized in the time domain. In these systems, we recognized the spontaneous breaking of time translational symmetry, Anderson's localization, appearing as an exponential localization of the probability of measurement of particles in time, systems where temporal structures are topologically protected, and temporal analogs of</p>



	quasicrystals. Four of the works describe analogues of solid state phases in the time domain, the other two are devoted to an in-depth analysis of the experimental system, which is being built right now.
--	---

\* Jeżeli rozprawa jest napisana w języku polskim wystarczy wypełnić pierwszą rubrykę.

*Thryształ*  
*Gimpel*

