

Imię i nazwisko autora rozprawy	Mieszko Rutkowski
Rok urodzenia autora rozprawy	1993
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Andrzej Rostworowski
Wydział	Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Instytut Fizyki Teoretycznej
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Fizyka
Nadawany tytuł	doktor

Tytuł rozprawy w języku polskim	Liniowe i nieliniowe perturbacje równań Einsteina z materią
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Ogólna Teoria Względności, rachunek perturbacyjny, czarne dziury, grawastary
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>W poniższej pracy rozważam fizyczne układy, w których pole grawitacyjne oddziałuje z materią różnego typu. Takie układy są w Ogólnej Teorii Względności opisywane równaniami Einsteina z materią. W pracy skupiam się na metodach perturbacyjnych, które są jednym ze sposobów radzenia sobie z dużym stopniem skomplikowania tych równań. W pierwszej części pracy prezentuję wyprowadzenie równań „master” dla liniowych zaburzeń układów grawitacyjnych oddziałujących z polem Maxwella i polem skalarnym w dowolnej liczbie wymiarów. Ten wynik jest owocem współpracy z A. Jansenem oraz A. Rostworowskim. W drugiej części pracy prezentuję wyprowadzenie równania</p>

	<p>„master” dla nieliniowych zaburzeń czasoprzestrzeni Reissnera–Nordströma. W trzeciej części pracy, używając nieliniowych metod perturbacyjnych, pokazuję, że pomimo obiecujących przesłanek, regularne rotujące grawastary nie są dobrymi kandydatami na źródło materialne dla rozwiązania Kerra. Ostatnia praca jest owocem współpracy z A. Rostworowskim.</p>
--	--

Tytuł rozprawy w języku pracy *	Linear and nonlinear perturbations of Einstein equation with matter
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	General relativity, perturbation theory, black holes, gravastars
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>In this thesis I consider gravitational systems interacting with various types of matter. Such systems are described by the non-vacuum Einstein equations. I focus on perturbative methods, which are one of the ways to handle the complexity of these equations. Firstly, I present the derivation of the master equations for the linear perturbations of the Einstein–Maxwell–scalar systems in arbitrary dimensions. This result is an effect of the joint work with A. Jansen and A. Rostworowski. Secondly, I present the derivation of the master equations for the nonlinear perturbations of the Reissner–Nordström spacetime. Finally, using non-linear perturbation methods I show that the regular rotating gravastars</p>

	<p>are not good candidates for the source of the Kerr metric, although they seemed to be a promising candidates for this role. The last results is an effect of the joint work with A. Rostworowski.</p>
--	--