

**Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska/  
Krakow School of Interdisciplinary PhD Studies**

Opis przedmiotu/ course description

<b>Przedmiot/ Course :</b>	<i>Quantum Field Theory From Basics to Applications</i>
<b>Moduł kształcenia/ Training module:</b>	Moduł fakultatywny/ <i>Elective Module</i>
<b>Okres realizacji/ Implementation period :</b>	Semestr letni/ <i>summer semester</i>
<b>Język wykładowy/ Language:</b>	Angielski/ <i>English</i>
<b>Prowadzący/ Lecturer:</b>	dr Rene Poncelet, dr hab. Sebastian Sapeta
<b>Wymiar godzin przedmiotu/duration :</b>	20 h
<b>Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :</b>	Wykłady/ <i>Lecture</i>
<b>Opis przedmiotu/ course content:</b>	<i>We will present the path from the foundations of Quantum Field Theory to its applications in particle physics. Starting from Lagrangian, we shall construct perturbation theory, define a cross-section, and arrive at Feynman rules for scalar theory, Quantum Electrodynamics, and Quantum Chromodynamics. Then, we will use those tools to perform step-by-step calculations of basic scattering processes at tree level and one loop. The lecture will be given on a blackboard. Weekly exercises and solutions are also provided to review the lecture content. It assumes familiarity with quantum mechanics and special relativity. All the remaining prerequisites, i.e., relativistic quantum mechanics and classical field theory, will be reviewed during the lecture.</i>
<b>Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ learning outcomes at level 8 of the PRK according to the KISD Training Program:</b>	EU1, EU2, EU3, EU8, EU9, EU13, EU15
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się/ Method of verification of learning outcomes:</b>	Rozwiązanie min 50% tygodniowych zagadnień / <i>min. 50 % of weekly problems solved</i>

<b>Wymagania wobec uczestników/ Requirements for participants:</b>	Znajomość mechaniki kwantowej i szczególnej teorii względności / <i>Knowledge of Quantum mechanics and special relativity</i>
--	---