

# Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska

## Opis przedmiotu/ course description

<b>Przedmiot/ Course :</b>	Wstęp do teorii względności
<b>Moduł kształcenia/ Training module:</b>	Moduł fakultatywny
<b>Okres realizacji/ Implementation period :</b>	Dla wszystkich roczników, semestr zimowy
<b>Język wykładowy/ Language:</b>	Język polski
<b>Prowadzący/ Lecturer:</b>	prof. dr hab. inż. Jerzy Dryzek
<b>Wymiar godzin przedmiotu/duration :</b>	9 godzin
<b>Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :</b>	Wykłady
<b>Opis przedmiotu/ course content:</b>	<p>Teoria względności jest fascynująca, ma ona wielorakie konsekwencje nawet w naszym życiu codziennym, warto ją poznać. Podczas wykładu zostaną w przystępny sposób omówione podstawy szczególnej, a także ogólnej teorii względności.</p> <p>Obejmować on będzie sześć półtora godzinnych wykładów, w których poruszane będą następujące tematy:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Historia poznania natury światła, od Arystotelesa do interferometru Michelsona.</li><li>2. Równania dynamiki Newtona i równania Maxwella, zasada względności, transformacja Lorentza i inne.</li><li>3. Postulaty szczególnej teorii względności, czasoprzestrzeń, przestrzeń Mińkowskiego.</li><li>4. Dylatacje czasu, paradoks bliźniąt, skrócenie Lorentza, relatywistyczna fotografia.</li><li>5. Konsekwencje dla mechaniki: dodawanie prędkości, efekt Dopplera, efekt reflektorowy.</li><li>6. Czerowektory, interwał czasoprzestrzenny zasady dynamiki w teorii względności.</li><li>7. Dynamika relatywistyczna w przykładach.</li><li>8. Eksperymenty sprawdzające przewidywania szczególnej teorii względności, anihilacja pozytonu w locie, poprzeczny efekt Dopplera</li><li>9. Wstęp do ogólnej teorii względności, czym jest grawitacja, wektory w zakrzywionej czasoprzestrzeni.</li><li>10. Linie geodezyjne, tensor metryczny, czasoprzestrzeń Schwarzschilda.</li><li>11. Testy ogólnej teorii względności, relatywistyczne efekty grawitacyjne.</li><li>12. Wektory, tensory, równanie Einsteina, fale grawitacyjne.</li></ol>

<b>Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ <i>learning outcomes at level 8 of the PRK according to the KISD Training Program:</i></b>	EU1, EU2, EU8, EU12, EU15
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się/ <i>Method of verification of learning outcomes:</i></b>	
<b>Wymagania wobec uczestników/ <i>Requirements for participants:</i></b>	Od słuchaczy nie będzie wymagana wiedza z zakresu geometrii różniczkowej, czy teorii tensorów. Niezbędne elementy tej części matematyki, będą uzupełniane podczas wykładu.