

Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska

Opis przedmiotu/ course description

Przedmiot/ Course :	Badania struktury materii z użyciem lasera rentgenowskiego na swobodnych elektronach/ <i>Structure of matter studied with X-ray free-electron-laser radiation</i>
Moduł kształcenia/ Training module:	wykład monograficzny/ <i>lecture</i>
Okres realizacji/ Implementation period :	rok akademicki 2021/22, semestr zimowy/winter term 2021/22
Język wykładowy/ Language:	Angielski/English
Prowadzący/ Lecturer:	Prof. dr hab. Beata Ziąja-Motyka, https://xm.cfel.de/
Wymiar godzin przedmiotu/duration :	12 godzin/12 hours
Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :	Cykl wykładów z dyskusjami (4 x 2h, w tym dyskusja 0.5 h; łączna liczba godzin wykładu 12, w tym łącznie dyskusje 2 godziny)
Opis przedmiotu/ course content:	<p>Wykład wprowadza słuchaczy w dynamicznie rozwijającą się tematykę naukową, dotyczącą badań struktury materii z użyciem źródła promieniowania czwartej generacji, lasera na swobodnych elektronach (FEL). Wykład omawia między innymi najciekawsze eksperymenty przeprowadzone z użyciem lasera FEL I przedstawia ich modelowanie teoretyczne.</p> <p>Plan wykładu:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Laser na swobodnych elektronach: zasada działania, właściwości.2. Różne stany skupienia materii: krótkie wprowadzenie.3. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią na poziomie mikroskopowym.4. Przemiany strukturalne w materiałach stymulowane przez promieniowanie FEL.5. Nanoplazma: wytwarzanie, własności, nierównowagowa ewolucja.6. 'Warm-dense matter': nowy stan skupienia materii.7. Podsumowanie. <p>This lecture gives an introduction to the dynamically developing research field of structural studies with the 4th generation light sources, free-electron lasers (FELs). It presents the most interesting experiments with FELs performed so far and discusses their theoretical modeling. Basic knowledge of physics as taught during the master studies in physics is required to attend the course.</p> <p>Outline:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Free-electron laser: what is it, how it works?2. States of matter: short introduction.

	<p>3. Interaction of electromagnetic radiation with matter: contributing microscopic processes.</p> <p>4. Structural transitions in solid materials triggered by FEL radiation.</p> <p>5. Nanoplasmas: their creation, properties, non-equilibrium evolution.</p> <p>6. Warm-dense matter: new transient state of matter.</p> <p>7. Summary.</p>
<p>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></p>	<p>EU1, EU2, EU8, EU12, EU15</p>
<p>Forma weryfikacji efektów uczenia się/ <i>Method of verification of learning outcomes:</i></p>	<p>Zaliczenie na podstawie dyskusji ze słuchaczami w zakresie materiału omówionego na wykładzie/ <i>evaluation based on the discussion of the lecture content with participants.</i></p>
<p>Wymagania wobec uczestników/ <i>Requirements for participants:</i></p>	<p>Znajomość podstaw fizyki (w zakresie magisterskich studiów fizyki) jest niezbędna dla uczestnictwa w tym wykładzie/ <i>Basic knowledge of physics as taught during the master studies in physics is required to attend the course.</i></p>