



Uniwersytet
Wrocławski

Wydział Fizyki i Astronomii

Układy dynamiczne wokół nas – jak nieliniowość wzbogaca życie i jak zapanować nad chaosem?

dr hab. Grzegorz Kondrat

Zostaniecie wprowadzeni w świat układów dynamicznych, opisujących różnorodne procesy od rozprzestrzeniania się epidemii przez oddziaływania cząstek do współistnienia konkurencyjnych gatunków. Z pomocą narzędzi informatycznych (Wolfram Alpha, Octave) nauczycie się badać takie modele krok po kroku i odkrywać ich złożone zachowania. Poznacie dynamiki prowadzące do dziwnych atraktorów i oswoicie się ze światem fraktali. Zobaczycie, na czym polega ruch chaotyczny i gdzie się można go spodziewać.

FIZYKA

TO MNIE FASCYNUJE!

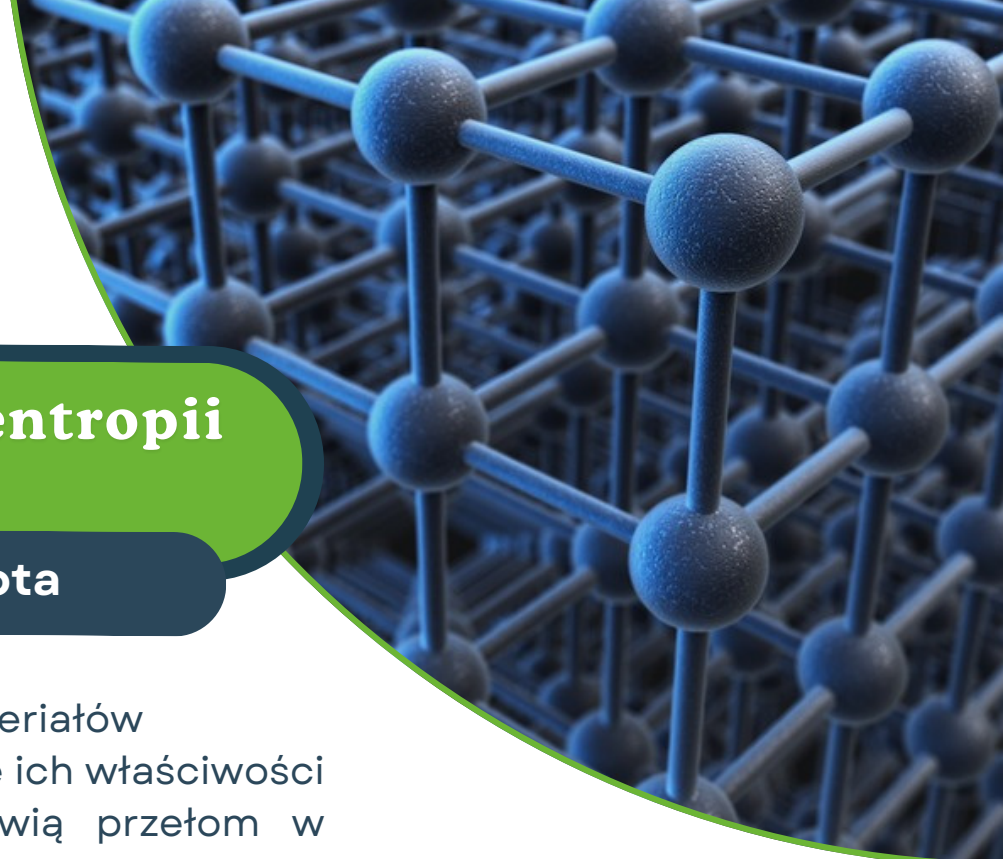


2026



Uniwersytet
Wrocławski

Wydział Fizyki i Astronomii



Nadprzewodzące stopy o wysokiej entropii - materiały przyszłości

dr Piotr Sobota

Spotkacie się z fascynującym światem nowoczesnych materiałów - nadprzewodzących stopów o wysokiej entropii. Zgłębicie ich właściwości strukturalne i fizyczne, dowiedziecie się, dlaczego stanowią przełom w inżynierii materiałowej. Poznacie zjawisko nadprzewodnictwa, jego znaczenie w technologiach przyszłości oraz wyzwania badawcze związane z odkrywaniem nowych nadprzewodników. Część praktyczna będzie prowadzona dwutorowo. Z jednej strony zajmiecie się identyfikacją i analizą struktur krystalicznych oraz będziecie prowadzić obliczenia z wykorzystaniem modeli fizycznych. Z drugiej będziecie mieli szansę wziąć udział w syntezach i pomiarach materiałów nadprzewodzących przy pomocy najnowocześniejszej aparatury badawczej.

FIZYKA

TO MNIE FASCYNUJE!



2026



Uniwersytet
Wrocławski

Wydział Fizyki i Astronomii

Równania różniczkowe jako podstawa fizyki i opisu świata

dr Remigiusz Durka

Odkrycie, dlaczego równania różniczkowe są sercem fizyki. To nie tylko wzory opisujące w jaki sposób wielkości fizyczne zmieniają się w czasie i przestrzeni, ale uniwersalny język, w którym natura zapisała swoje fundamentalne prawa. Podczas warsztatów zobaczycie też, jak asysta modeli AI (ChatGPT, Gemini, Grok, DeepSeek) oraz nowoczesne narzędzia obliczeniowe (Colab, Python, WolframAlpha) pozwalają zgłębiać złożone zagadnienia, wykraczając poza standardowe schematy z podręczników.

W części praktycznej samodzielnie zbudujecie, w postaci symulacji i interaktywnych aplikacji, modele różnych zjawisk od klasycznych przykładów (rzuty, wahadło, sprężyna), by przejść do bardziej dynamicznych wyzwań, np. złożonych ruchów w polu elektrycznym i grawitacyjnym, czy też uwzględnienia oporów ośrodka i tłumień. Wszystko to zrealizujecie nawet bez wcześniejszego doświadczenia w programowaniu.

$u(0,t)=g(t)$ $u(x,0)=\phi(x)$ $u(0)$
 $\frac{\partial u}{\partial t}=h(t)$ $\frac{dy}{dx}=f(x,y)$
 $k(t)$ $\frac{\partial u}{\partial t}=\alpha \nabla^2 u$
 $u(x,T)=\psi(x)$

FIZYKA

TO MNIE FASCYNUJE!



2026



Uniwersytet
Wrocławski

Wydział Fizyki i Astronomii

Modelowanie i projektowanie układów w nanoskali

dr hab. Wojciech Kamiński

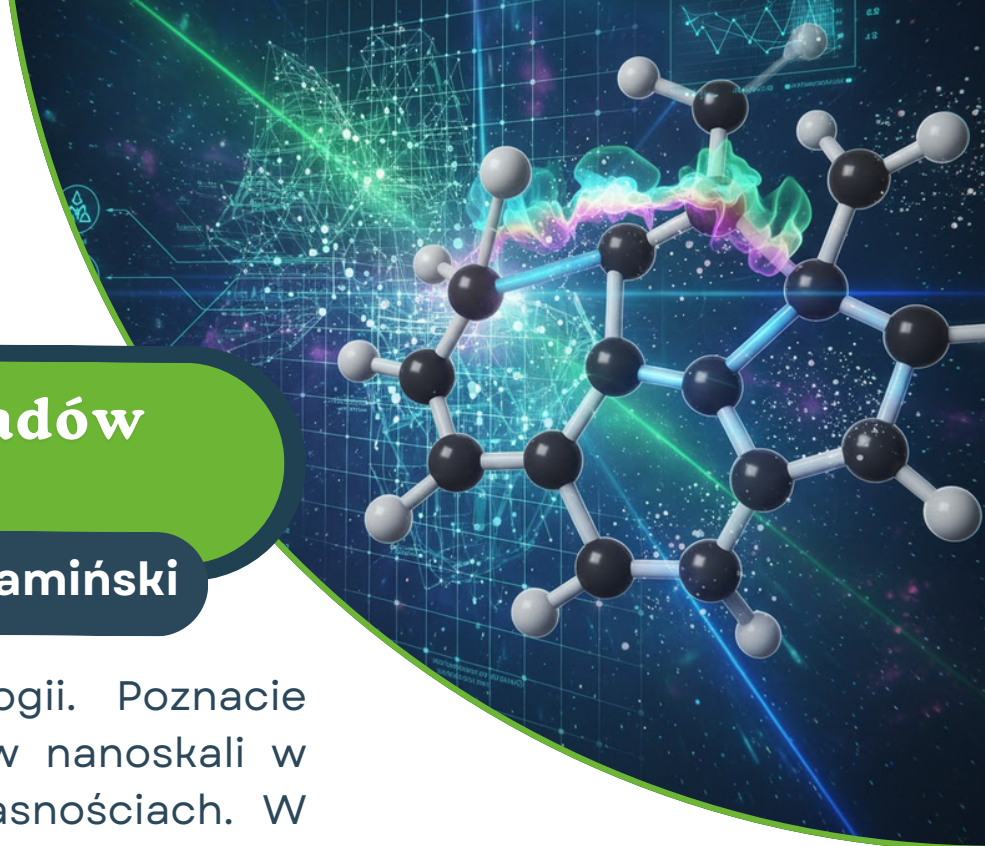
Zostaniecie wprowadzeni do świata nanotechnologii. Poznacie możliwości modelowania i projektowania układów w nanoskali w kontekście poszukiwania materiałów o nowych własnościach. W szczególności poruszymy zagadnienia minimum globalnego układów wieloatomowych, metod dynamiki molekularnej czy inżynierii molekularnej. Przy użyciu najnowocześniejszych narzędzi do badania właściwości strukturalnych i elektronowych układów w skali atomowej będziecie obrazować stany elektronowe atomów czy wiązania w molekułach; sprawdzać czy dany materiał jest metalem, półprzewodnikiem czy też izolatorem; przeprowadzać symulacje metodą dynamiki molekularnej.

FIZYKA

TO MNIE FASCYNUJE!



2026





Uniwersytet
Wrocławski

Wydział Fizyki i Astronomii

Od linii wodoru po ciemną energię – spektroskopia jako fundament współczesnej astrofizyki

dr hab. Joanna Molenda-Żakowicz

Podczas warsztatu dowiedziecie się, jak astronomowie odczytują fizyczne informacje zakodowane w świetle gwiazd i galaktyk. Zobaczycie, jak z analizy widma można wyznaczyć temperaturę, skład chemiczny, prędkość radialną, a nawet wiek odległych obiektów oraz jak połączenie różnych metod obserwacyjnych pozwala uzyskać jeszcze pełniejszy obraz Wszechświata. Pracując z rzeczywistymi danymi astrofizycznymi, nauczycie się podstaw metodologii badań spektroskopowych i samodzielnie przeprowadzicie analizę widm gwiazd przy użyciu profesjonalnych baz danych i narzędzi internetowych. Zrozumiecie, jak z pozornie prostych pomiarów światła zrodziła się współczesna astrofizyka – od fizyki atmosfer gwiazd po badania ekspansji Wszechświata i ciemnej energii – oraz zobaczycie, na czym naprawdę polega warsztat pracy astrofizyka obserwacyjnego.

FIZYKA

TO MNIE FASCYNUJE!



2026