



Drodzy Uczniowie,

W ramach programu **Zdolni z Pomorza** organizujemy kurs e-learningowy pt.

### Najchłodniejsze substancje na ziemi oraz latające pociągi czyli w grupie siła

W tym kursie będziemy chcieli przedstawić wam zjawiska występujące w przyrodzie, dla których można powiedzieć, że całość to coś znacznie więcej niż suma wszystkich części. W przystępny ale jednocześnie dość ścisły sposób opowiemy Wam o trzech takich zjawiskach:

1. **Ferromagnetyzm**. Dlaczego niektóre ciała można namagnesować i efekt ten utrzymuje się przez długi czas?
2. **Nadprzewodnictwo**. Co powoduje, że w niektórych materiałach zanika pór elektryczny i jak to wykorzystać do konstrukcji „latających pociągów”?
3. **Nadciekłość**. Co się dzieje z substancjami, gdy oziębimy je do bardzo niskich temperatur?

Do wyjaśnienia tych zjawisk niezbędna jest znajomość podstaw teorii opisującej zjawiska zachodzące w mikroświecie. Okazuje się, że tutaj występują efekty, które są całkowicie sprzeczne z naszym codziennym doświadczeniem. Wyjaśnieniem tych zadziwiających własności zajmuje się teoria kwantów.

Plan:

1. Krótkie wprowadzenie do mechaniki kwantowej.
2. Jak zaobserwować efekty zakładane przez mechanikę kwantową: przejścia fazowe jako nieciągłe zmiany fizycznych własności.
3. Ferromagnetyzm i jego matematyczny opis
4. Nadprzewodnictwo jako (kwantowy) efekt nierozróżnialności pewnych cząstek
5. „Latające pociągi” jako rezultat efektu Meissnera-Ochsenfelda
6. Co to jest nadciekłość?
7. O nieużyteczności klasycznych (niekwantowych) prób wyjaśnienia nadciekłości.
8. Co to jest kondensat Bosego-Einsteina. Właściwe wyjaśnienie nadciekłości
9. Więcej o mechanice kwantowej...

Kurs obejmuje dziewięć lekcji. Rozpoczęcie nastąpi 21 stycznia 2019r. Na początku każdego tygodnia pojawi się nowa lekcja (z wyłączeniem przerwy świątecznej). Serdecznie zapraszamy do udziału.

Osoby chętne do udziału w kursie e-learningowym uprzejmie proszę o zgłoszenia mailowe do dnia 14 stycznia na adres: [fizar@ug.edu.pl](mailto:fizar@ug.edu.pl). W razie jakichkolwiek pytań uprzejmie proszę o kontakt.