



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Omnibusem doświadczeń do społeczeństwa wiedzy

Politechnika Poznańska Wydział Fizyki Technicznej

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE



Ogólnopolski program
rozwoju kompetencji kluczowych
w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla uczniów gimnazjów

www.naukaibiznes.pl

Lider projektu



Partner projektu



Pokazy „OMNIBUS” Planowany scenariusz Możliwości techniczne

Jacek Goc, Adam Buczek
Wydział Fizyki Technicznej
Politechniki Poznańskiej

Cel:

Wyjaśnienie i przybliżenie uczniom zagadnień związanych z drganiami i zjawiskami falowymi.
Ułatwienie zrozumienia roli procesów periodycznych w otaczającym nas świecie.

Forma:

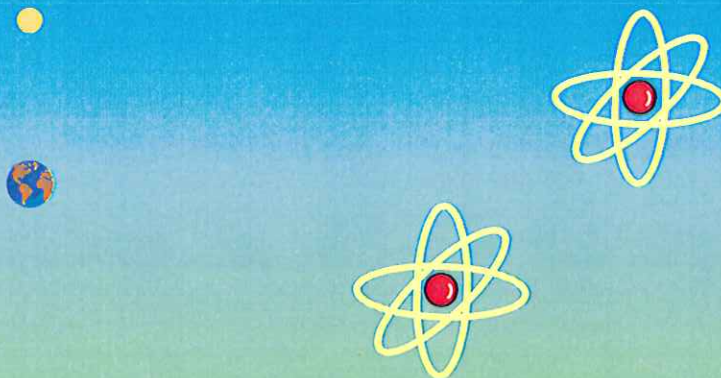
Interesujące demonstracje przedstawione w atrakcyjnej formie multimedialnej.

Wprowadzenie: jak wywołać i pokazać drgania???

- Zagadnienie równowagi trwałej, chwiejnej i obojętnej.
- Proste przykłady wahadeł (matematyczne, fizyczne, ciężarek na sprężynie)
- Rysowanie drgań (figury Lissaious)



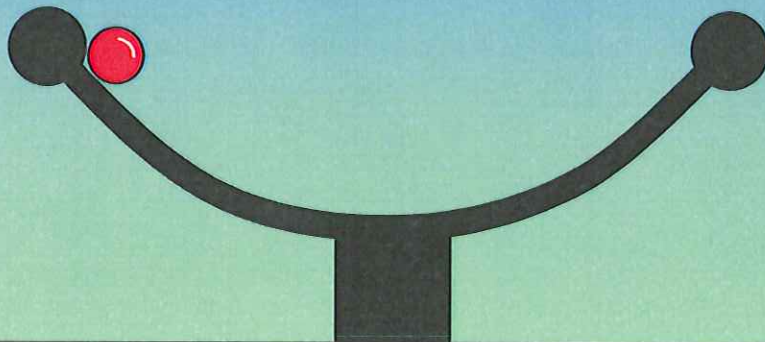
Drgania i ruchy periodyczne wokół nas



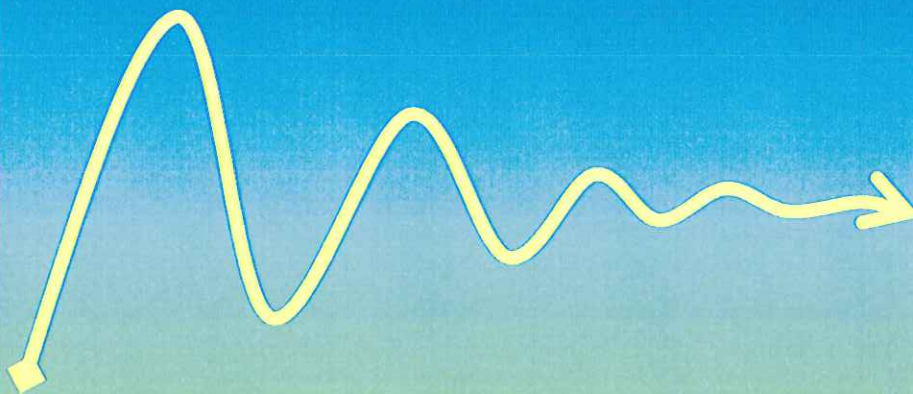
*Od ruchów ciał niebieskich
po drgania atomów i cząsteczek*

„Egzotyczne” wahadła i układy drgające

- Wahadła chaotyczne, parametryczne, paramagnetyczne, elektrostatyczne, Foucaulta, dysk Eulera, „pijący ptak”...



Drgania nie są „wieczne”



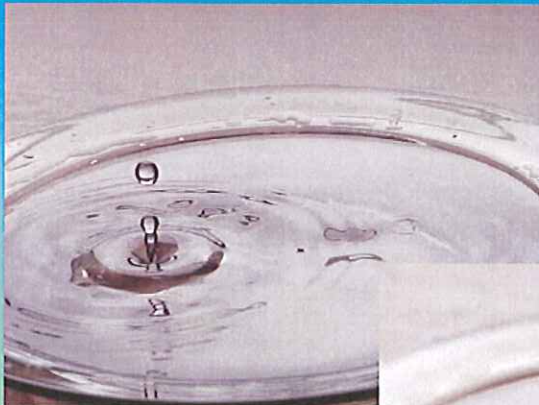
- Drgania tłumione (nawet rotacja Ziemi jest coraz wolniejsza), drgania w cieczech,
- Drgania wymuszone („dwoje na huśtawce”)

Drgania bywają niebezpieczne

- Demonstracja zjawiska rezonansu,
- Wychylenia budynków,
- Most „Tahoma”

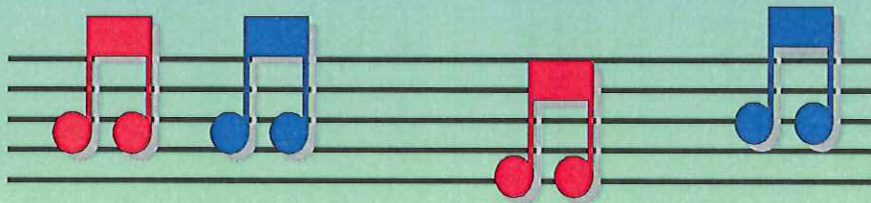


Drgania „produkują fale”



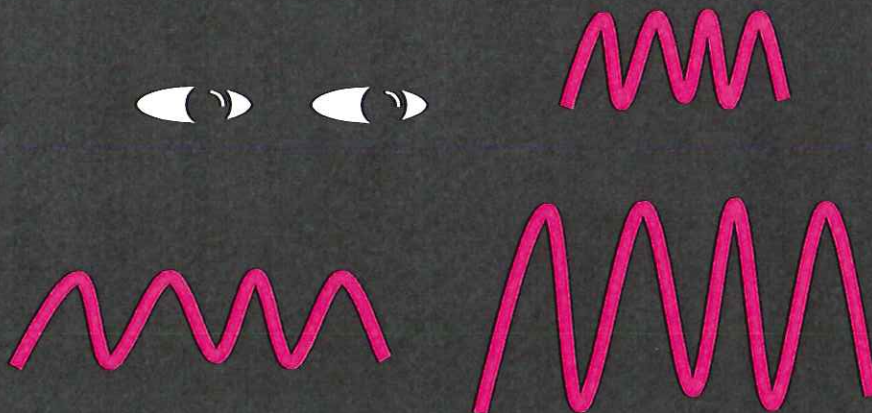
Dźwięk to też fale

- Na ile sposobów można zrobić hałas (gra na kieliszkach, hurze Rijkiego, hurze karbowanej, pile...)
- Dźwięk dźwiękowi nierówny (analizator widma)
- Czy można zobaczyć dźwięk (figury Chladniego, rura Rubensa, rura Kundta),
- Co przewodzi dźwięk? (błąd w filmie „Gwiezdne Wojny”),
- Słuchanie na odległość (budujemy telefon),
- „Niszczycielski dźwięk” (zbijanie kieliszków),
- Dźwięk a psychika (prezentacje multimedialne),



Drgania, których nie widać

- Fale elektromagnetyczne,
- Prądy wirowe (lewitujący pierścień)



Wydział Fizyki Technicznej

Techniczne możliwości
realizacji pokazów

Koło Naukowe Fizyki Technicznej WFT PP



Zaplecze techniczne



Oprawa multimedialna



Nagroda za trud przygotowań



**Dziękuję za
uwagę !**





SERDECZNIE WITAM
Sz. P. Koordynatorów gimnazjów
na
Wydziale Fizyki Technicznej
Politechniki Poznańskiej

dr hab. Jacek P. Goc, prof. nadzw. PP
PRODZIEKAN WYDZIAŁU FIZYKI TECHNICZNEJ

Poznań, 15 listopada 2008 r.



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



Poznań – miasto akademickie



Poznań jest trzecim w Polsce – pod względem liczby studentów – ośrodkiem akademickim i naukowym.

W Poznaniu działa 26 szkół wyższych (w tym 8 publicznych) kształcących ok. 125 tys. studentów.

Na 1000 mieszkańców miasta Poznania przypada 221 studentów.
Pod tym względem Poznań zajmuje w Polsce 1 miejsce.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



to:

- **ponad 20 tys. studentów**
- **ponad 2 tys. pracowników**
- **ponad 1 tys. pracowników naukowo-dydakt.**
- **100 profesorów tytularnych**
- **23 kierunki studiów**
- **9 wydziałów**



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



Wydział Fizyki Technicznej



to:

266 studentów na kierunkach:

- Fizyka Techniczna (229)
- Edukacja Techniczno-informatyczna (37)

55 pracowników naukowo - dydaktycznych:

- 8 profesorów
- 12 dr hab.
- 35 doktorów

oraz

- 17 doktorantów
- 17 prac. inżynieryjno-technicznych oraz obsługi adm.



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



Fizyka techniczna - specjalności

- *Materiały funkcjonalne i technologie dla optoelektroniki*
- *Nanotechnologie i materiały funkcjonalne*
- *Nanoinżynieria układów molekularnych i biomolekularnych*
- *Symulacje komputerowe*
- *Nanotechnologie*
- *Techniki laserowe i aparatura pomiarowa*
- *Fizyka komputerów i symulacje komputerowe*
- *Inżynieria i metrologia kwantowa*
- *Budowa i eksploatacja aparatury badawczej*

Edukacja techniczno-informatyczna - profile

- *Techniczny*
- *Informatyczny*

POLITECHNIKA POZNAŃSKA



Wydział Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej

Rok powstania: 1997



Jednostki organizacyjne:

Katedra Spektroskopii
Optycznej

Instytut
Fizyki

Katedra Inżynierii
i Metrologii Kwant.

Zakład
Fizyki
Molekularnej

Zakład
Fizyki
Fazy
Skondensowanej

Zakład
Spektroskopii
Ciała Stałego

Zakład
Fizyki
Komputerowej
i
Półprzewodników

POLITECHNIKA POZNAŃSKA



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



FASCYNACJE ZAKŁĘTE w NAUCE i BIZNESIE

- ogólnopolski program podniesienia poziomu
kompetencji kluczowych w zakresie nauk matematyczno-
przyrodniczych i przedsiębiorczości dla uczniów
gimnazjów

Szkolenie dla koordynatorów gimnazjów
Poznań 15 listopada 2008 r.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Zadanie 17

*OmniBusem doświadczeń do społeczeństwa wiedzy
- wykłady pokazowe*

Założenia:

- uzupełnienie programu nauczania o wiedzę z zakresu wykorzystania nauki i nowych technologii, w tym w zakresie wpływu przedstawianych wynalazków, odkryć na gospodarkę i życie codzienne
- identyfikacje wielkich odkryć fizyki, chemii i biologii, leżących u podstaw konstrukcji współczesnych wytworów inżynierii, zarówno miniaturowych urządzeń Hi-Tech (tel. komórkowe, MP3 itd.) jak i gigantycznych konstrukcji budowlanych

POLITECHNIKA POZNAŃSKA



Zadanie 17 - wykłady pokazowe

Forma:

- **"żywych" demonstracji interaktywnych**, zmuszających do uczenia poprzez zabawę
- **provokacji audiowizualnej**
- **zadawane pytania, na które odpowiedzią będzie eksperyment** stymulujący chęć zrozumienia zjawiska, jak również zaproszenia do „asystowania przy eksperymentach”
- **"narady naukowców"** prowadzone w formie prowokowanej "burzy mózgów" - bezpośrednio po tematycznych pokazach doświadczeń planowane są dla wszystkich chętnych uczniów
- zestawy doświadczalne po zakończeniu pokazów będą dostępne dla uczniów do bezpośredniej zabawy w Omnibusie



Zadanie 17 - wykłady pokazowe

Trzy cykle tematyczne (po 16 wykładów w ramach każdego cyklu):

1. **Mechanika mikro- i makro-świata – drgania i fale w przyrodzie**
- poszukiwanie ruchu i drgań w otaczającym świecie oraz poznanie praw dynamiki i ruch drgającego.
2. **Śladami elektronu wędrowniczka**
- ujawnienie zjawisk elektromagnetycznych występujących w urządzeniach elektronicznych codziennego użytku.
3. **Optyka Świata w skali nano**
- przegląd i zademonstrowanie klasycznych zjawisk optycznych, barwnych i złudzeń optycznych oraz popularnonaukowe przybliżenie zjawisk kwantowych zachodzących w urządzeniach optoelektronicznych i bioelektronicznych.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nasze doświadczenia

- Wysoko kwalifikowana kadra dydaktyczna Wydziału Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej w ostatnich latach przeprowadziła wiele cykli i akcji promocyjnych w zakresie fizyki wśród młodzieży gimnazjalnej i licealnej w regionie wielkopolskim.
- Wydział posiada bardzo duży potencjał dydaktyczny, odpowiednie warunki, zaplecze i wymierne sukcesy w "wielkoformatowych" prezentacjach eksperymentów z różnych dziedzin fizyki.

Najbardziej spektakularne pokazy:

- *Noc naukowców* - wielogodzinny show z pokazami unikatowych doświadczeń w ujęciu multimedialnym,
- *Piękno fizyki* - wielokrotne cykle wykładów
- *Zaproszenie do Fizyki* - wielokrotne cykle wykładów; w ramach OP PTF

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

**Wydział Fizyki Technicznej
Politechniki Poznańskiej
zaprasza na wykłady w piątki**

PIĘKNO FIZYKI
WYKŁADY DLA
UCZNIÓW SZKÓŁ
PONADPODSTAWOWYCH

POLITECHNIKA POZNAŃSKA



W imieniu Pana Dziekana,
prof. dr hab. Mirosława Drozdowskiego,
składam wszystkim Państwu życzenia:

- owocnego obecnego szkolenia,
 - realizacji wszystkich celów i zamierzeń Państwa,
związanych z realizacją niniejszego projektu,
 - satysfakcji z pracy zawodowej,
- oraz
- wszelkiej pomyślności w życiu osobistym.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA



**Dziękuję
Państwu
za uwagę!**

POLITECHNIKA POZNAŃSKA