

Uniwersytet Warszawski

Interdyscyplinarny makrokierunek
Wydziału Fizyki i Wydziału Chemii
Uniwersytetu Warszawskiego

WYDZIAŁ FIZYKI
UNIWERSYTET WARSZAWSKI

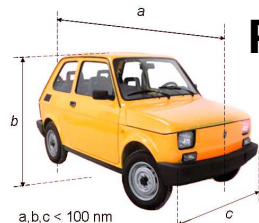
WCh
Wydział Chemii
Uniwersytetu Warszawskiego

**Inżynieria
nanostruktur**

FIZYKA + CHEMIA

50 studentów w I naborze!

wkrótce więcej informacji na stronie
<http://nano.fuw.edu.pl>



a, b, c < 100 nm

Disruptive Technologies – technologie, które zmieniają świat.

Jacek.Szczytko@fuw.edu.pl

<http://www.fuw.edu.pl/~szczytko/NT>



Uniwersytet Warszawski



06.2708
Disney PIXAR

Luty 2010

Wydział Fizyki UW



Wydział Fizyki

- Instytut Fizyki Doświadczalnej
- Instytut Fizyki Teoretycznej
- Instytut Goefizyki
- Katedra Metod Matematycznych Fizyki
- Astronomia

Wydział kolejny rok utrzymuje się na pierwszym miejscu na Uniwersytecie w konkurencji liczby przyznanych grantów (zarówno krajowych, jak i międzynarodowych) oraz wysokości uzyskanych funduszy na badania naukowe.

Łącznie Wydział zatrudnia 218 nauczycieli akademickich (IFD - 106 osób, IFT – 59 osób, OA - 15 osób, IG - 19 osób, KMMF – 18 osób).

Prof., lub dr hab. > 135
Adiunkci i wykładowcy= 80
Doktoranci = 95

<http://www.fuw.edu.pl>

Home - Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego - Mozilla Firefox

Błk Edycja Włdek Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

<http://www.fuw.edu.pl/>

Home - Wydział Fizyki Uniwersytetu...

Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego

Dla kandydatów Dla studentów Dla pracowników Dla gości Badania Wydział Osoby Zapraszany

Aktualności FUW

- * Kursy przedmaturalne z fizyki i matematyki
- Tęporoznych maturzystów zapraszamy na kursy przedmaturalne z fizyki i matematyki.
- * Program doskonalenia nauczycieli akademickich
- Uniwersytet Otwarty UW realizuje program doskonalenia nauczycieli akademickich, stanowiący część projektu "Nowoczesny Uniwersytet - kompleksowy program wsparcia dla doktorantów i kadry dydaktycznej Uniwersytetu Warszawskiego", współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Kapitał Ludski.

Ważne informacje

- * Egzamin doktorski z języka angielskiego dla osób przygotowujących się do obrony rozprawy doktorskiej
- Egzamin doktorski z języka angielskiego dla osób przygotowujących się do obrony rozprawy doktorskiej odbędzie się 1 marca 2010 r., od godz. 10:00 w Dookanacie, pok. 47.

Najbliższe seminaria, konsersatoria i obrony rozpraw doktorskich

2010-02-15 (13:15) :: Seminarium Teorii Oddziaływań Elementarnych

Fundusze strukturalne

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Ogłoszenia

- * Open problems in Loop Quantum Gravity
- February 28 - March 4, 2010, Zakopane

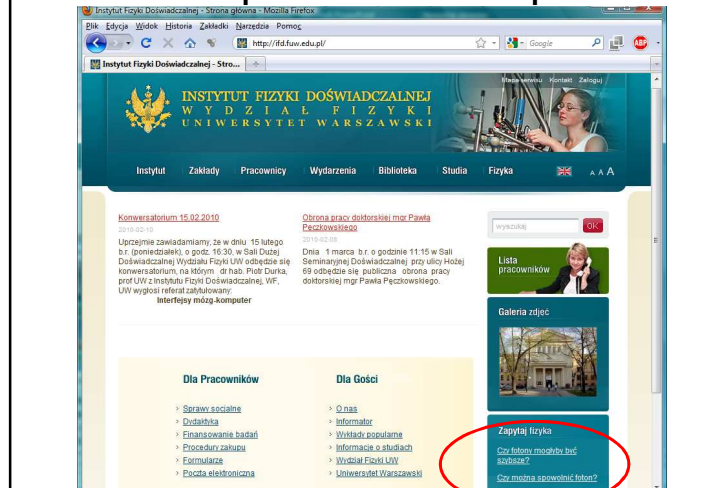
Oferty pracy

(2009-12-18)

Adiunkt kontraktowy w Katedrze Metod Matematycznych Fizyki

Zakończono

<http://ifd.fuw.edu.pl>



Edukacja przez badania



Wydział Fizyki UW

Szkolnictwo wyższe w Polsce DIAGNOZA

7 stycznia 2010

Organizacyjna i merytoryczna koordynacja procesu opracowania projektów sektorowej strategii rozwoju szkolnictwa wyższego do roku 2020, ze szczególnym uwzględnieniem okresu do 2015 roku

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego „Człowiek – najlepsza inwestycja”



Wydział Fizyki UW

Badania. Ranking CHE i Die Zeit (Niemcy)

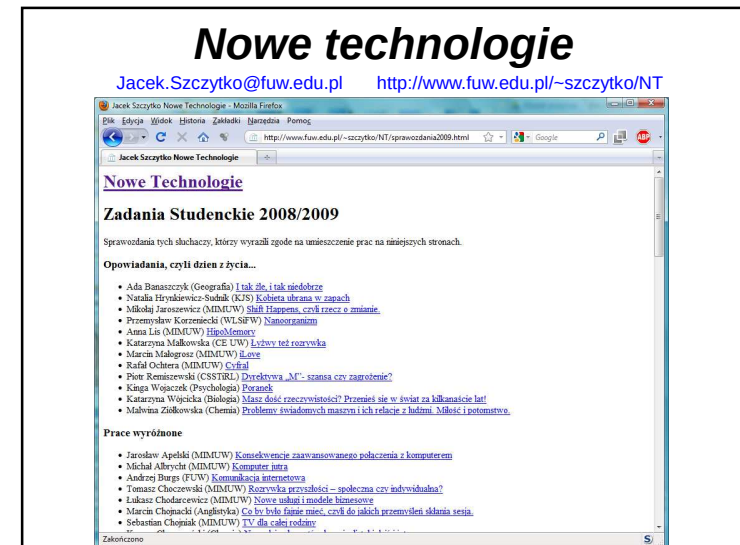
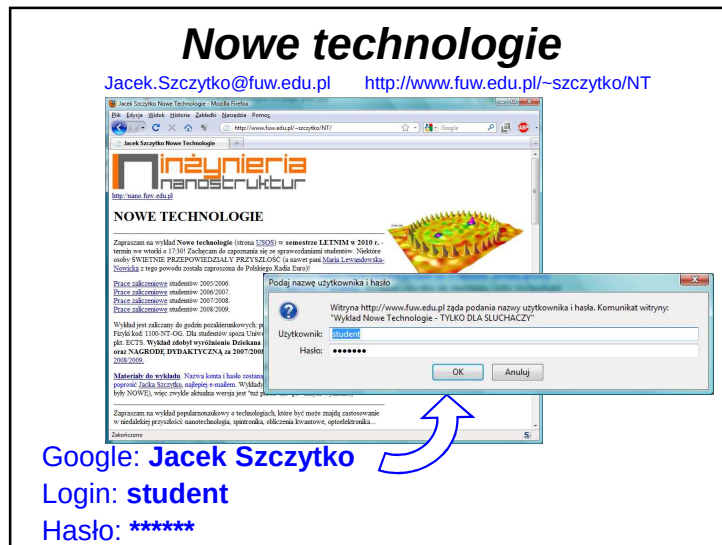
Polskie uczelnie są widoczne w międzynarodowych rankingach dzięki skoncentrowanym w kilku ośrodkach badaniach w zakresie nauk ścisłych i pokrewnych dyscyplinach stosowanych

Pozycja polskich programów studiów w rankingu CHE-Excellence

Uczelnia	Dziedzina	Publikacje	Cytowania	Naukowcy	Marie Curie
UAM	chemia	srebro			
UJ	fizyka	srebro			
UW	chemia	srebro			brąz
UW	matematyka	złoto	brąz		
UW	fizyka	złoto	złoto		brąz
UWr	chemia	srebro			

Źródło: opracowanie własne na podstawie CHE (2008).

25



Nowe technologie

<http://www.fuw.edu.pl/~szcztyko/NT>



Jak nie palę papierosów

Jak palę papierosy

Nowe technologie

<http://www.fuw.edu.pl/~szcztyko/NT>

Zadania Studenckie

Do zaliczenia wykładu wymagana będzie obecność na co najmniej 10 zajęciach oraz 1 KIE sprawozdanie:

Tematy sprawozdań

- zegarek, komputer, komórka, TV, Hi-Fi, samochód, dom za 10-20 lat
- co by było fajnie mieć (wehikuł czasu? tanie źródło energii? ...)
- co by warto zmniejszyć (powiększyć) i dlaczego?
- interface człowiek-maszyna za kilkanaście lat.
- pilot do TV przyszłości
- rozrywka w następnych dekadach
- problemy świadomych maszyn i ich rola
- ~~technia-przyszłości~~
- usługi sieciowe
- wyzwania technologii (np. singu, testów itp)
- synergia (czyli łączenie procesor+pamięć+video+..., komórka+komputer+palm+..., drukarka+kamera+...)
- nośniki
- laptop
- id
- zagrożeń i prawo osobisty/prawo jazdy/karta płatnicza/i co jeszcze?
- zagrożenia i prawo kontra copyright
- nowe modele biznesowe
- co można zmieścić w zegarku?
- „disruptive technologies” dzisiaj

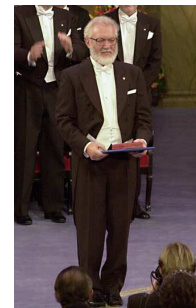
Najlepsze sprawozdania studenci będą mogli zaprezentować na ostatnim wykładzie!
Studenci mogą sami zaproponować temat, który ich interesuje!

Disruptive Technologies – technologie, które zmieniają świat.



Jacek.Szcztyko@fuw.edu.pl <http://www.fuw.edu.pl/~szcztyko/NT>

The Nobel Prize in Physics 2000



“The principal applications of any sufficiently new and innovative technology always have been - and will continue to be - applications created by that technology.”

Herbert Krömer

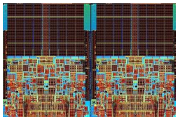
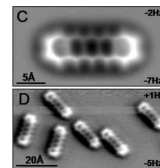
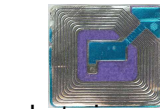
“Główne zastosowanie każdej nowej i innowacyjnej technologii zawsze było – i nadal będzie – zastosowaniem stworzonym przez tę technologię”

http://en.wikipedia.org/wiki/Herbert_Kroemer

Matematyka i przyroda?

Technologie!

Procesory, komputery, multimedia
Lasery, białe diody
Nowe źródła energii, ogniwa, fotoogniwa, baterie
Badania DNA, geny
Nowe materiały
Nowe leki
Nanotechnologia



inżynieria
nanostruktur

Matematyka i przyroda?

Kult cargo:

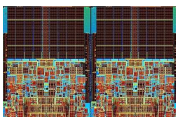
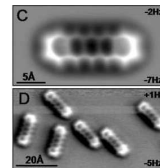
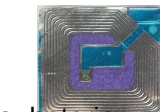


<http://modyfizyk.blox.pl/>

Matematyka i przyroda?

Technologie!

Procesory, komputery, multimedia
Lasery, białe diody
Nowe źródła energii, ogniwa, fotoogniwa, baterie
Badania DNA, geny
Nowe materiały
Nowe leki
Nanotechnologia



inżynieria
nanostruktur

Matematyka i przyroda?

Proste odpowiedzi na trudne pytania?

Astrologia
Okultyzm
„bio-eko zieloni” (GMO, eko-energia itp.)
Homeopatia
Różdżkarstwo
Feng-Shui
Scientologia
Kreacjonizm
Postmodernizm
Singularity

AI sztuczna inteligencja

...



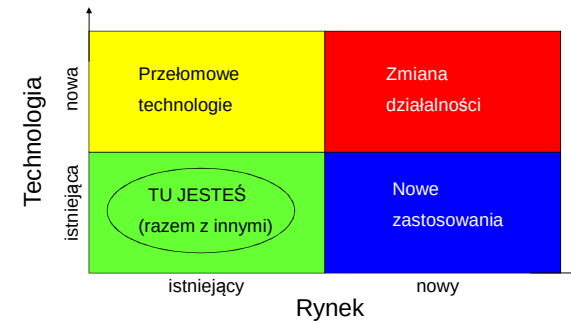
Matematyka i przyroda? Proste odpowiedzi na trudne pytania?



Nie mogłem odrobić lekcji, bo w komputerze był wirus, i we wszystkich długopisach też był, i w zeszytach ...

Fizyka start-up'ów

- Emerging technologies & disruptive technologies
- Start-up, spin-off
- Venture capitals, „anioły biznesu”

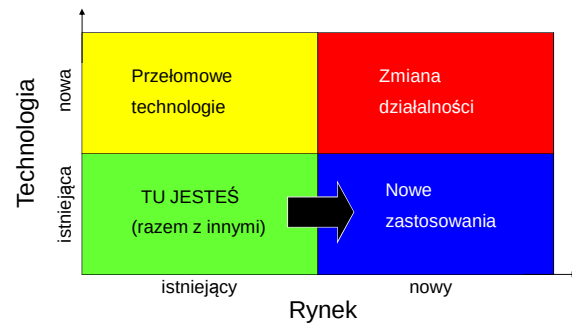


Fizyka start-up'ów

Jack Welch (GE): *Mamy 80% udział w rynku. W jaki sposób zmniejszyć go do 10%?*

Wynalazki, badania stosowane, patenty, firmy konsultingowe (McKinsey, BCG)

WSZYSCY! Koncerny farmaceutyczne (Eli Lilly, Pfizer, Roche), Honywell (czujniki), Apple (iPod), Canon, HP, Medtronic, Microsoft (Xbox)

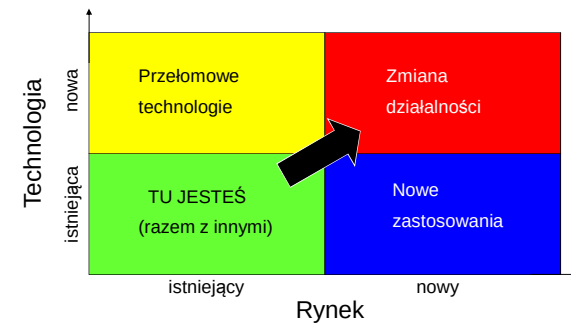


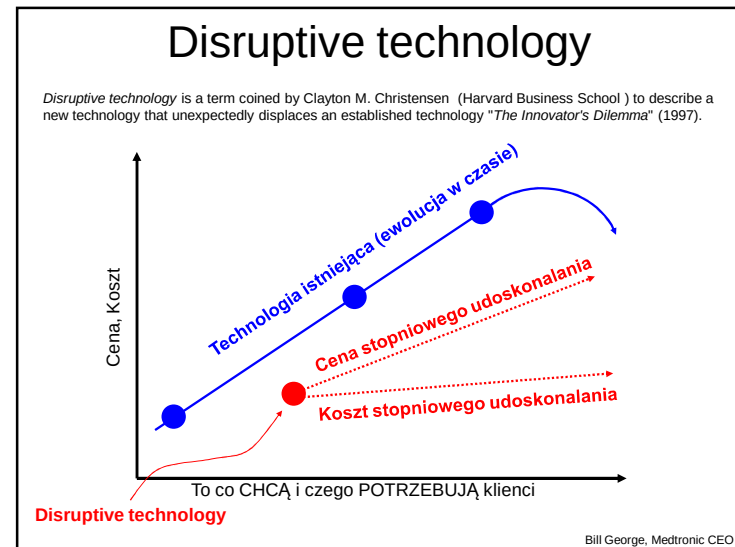
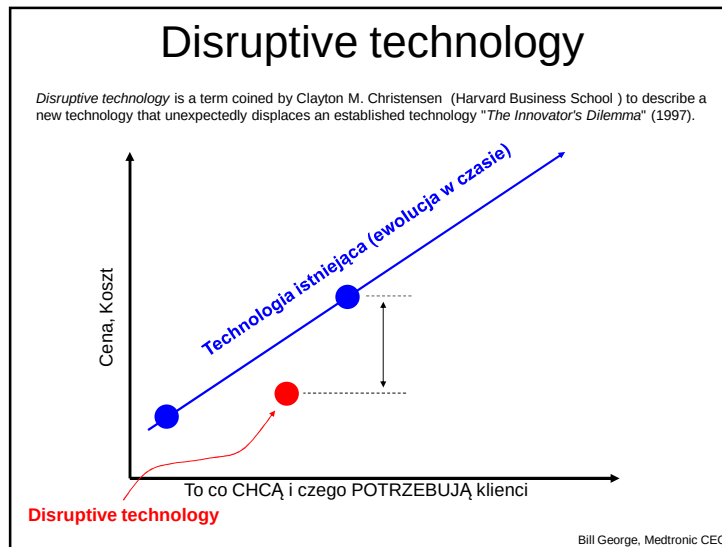
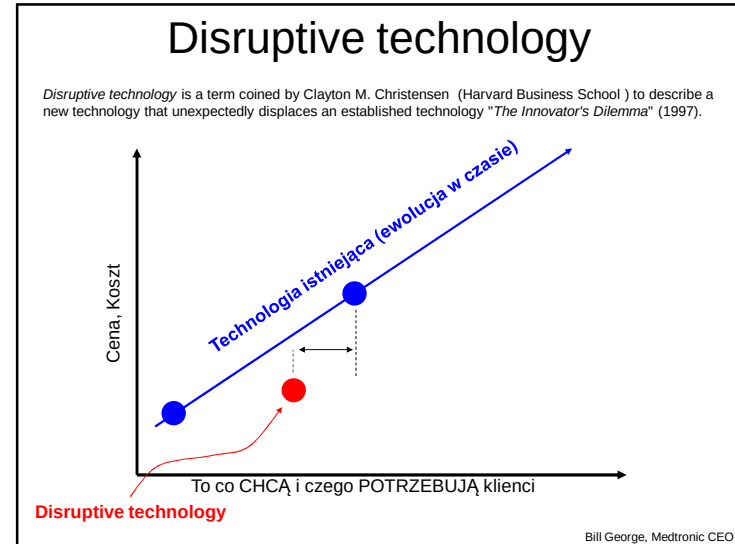
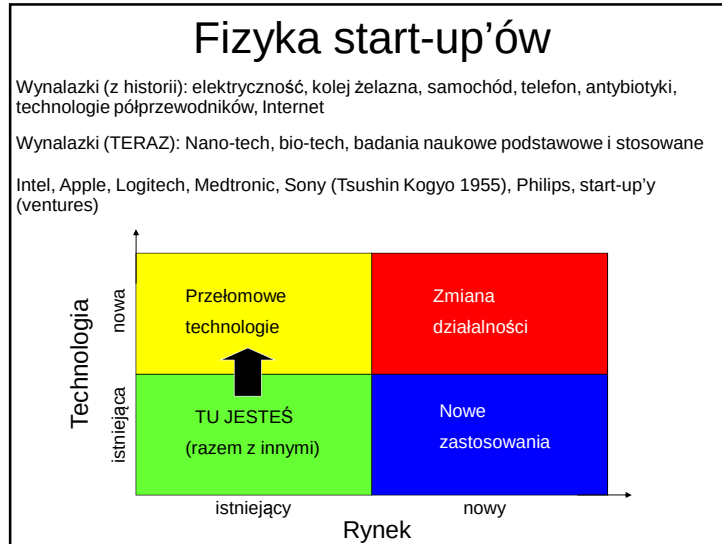
Fizyka start-up'ów

Duże ryzyko

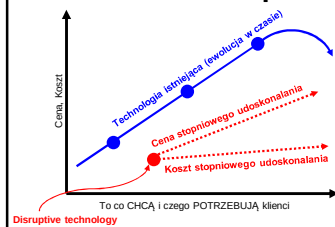
Badania podstawowe i stosowane, start-up'y, ODR (ostatnie deski ratunku)

Nokia (1992), ale większość innych przedsięwzięć upadła, bo zmiana działalności nie była skutkiem planowania, ale błędów w zarządzaniu! (ITT, firmy „wydmuszki”)





Disruptive technology



IBM, mainframes a klony PC

Digital Equipment i minikomputery, j.w.

General Motors '70 i '80 i samochody japońskie

Xerox '90 i drukarko-kopiarki Canon, Lexmark, HP

Polaroid, Kodak i aparaty cyfrowe

maszyny do pisania, dyski przenośne do komputera, plottery, zegarki mechaniczne, tworzywa naturalne, czekolady, wagi mechaniczne...

To, czy jakaś technologia okazała się „disruptive” („niszcząca”) najczęściej dostrzega się post-factum, niestety...

A w przyszłości (?): żarówki, ekrany CRT (i inne?), video VHS, kasety i CD...

Bill George, Medtronic CEO

Technologie Wymiatające



Disruptive technology

„Disruptive technology” wydaje się na początku „trywialna” i nie jest w kręgu zainteresowań doświadczonych użytkowników (minikomputery, aparaty cyfrowe, operacje na otwartym sercu)

Innowacje „disruptive” nie mogą konkurować z funduszami na doświadczone technologie (lampy elektronowe i tranzystory, mainframe)

Obecni klienci i obecne rynki mogą nie być gotowi na innowacje, nowe rynki muszą zostać stworzone (telefony GSM, pampersy, aparaty cyfrowe)

Niektóre organizacje nie chcą akceptować innowacji o niskim marginesie zysków (Xerox, IBM, Intel)

Wynalazcy nie umieją na podstawie dostępnych danych udowodnić, że „Disruptive technologies” będą zyskowne (Jobs, Wozniak i Apple)

Organizacje nie chcą rezygnować z udoskonalania istniejących sprawdzonych technologii na rzecz technologii niesprawdzonych (Xerox, Intel)

Innowacje „disruptive” nie pasują do modelu prowadzenia biznesu (Xerox, IBM)

Bill George, Medtronic CEO



DT dzisiaj?

Uniwersytet Warszawski

Luty 2010

inżynieria
nanostruktur

Scalaki

Uniwersytet Warszawski Luty 2010



2006

Seagate 60GB 1.8-inch Hard Drive Hitachi 1.0-inch 6GB Micro Drive Toshiba 60GB 1.8-inch Hard Drive



2009

Technologie Wymiatające



Zamiast na CD muzyka na znaczku - Mozilla Firefox

Gazeta.pl Gospodarka Gazeta.pl Wiadomości

Zamiast na CD muzyka na znaczku

SanDisk i wytwórnie muzyczne mają nowy pomysł na sprzedaż muzyki - na kartce pamięci

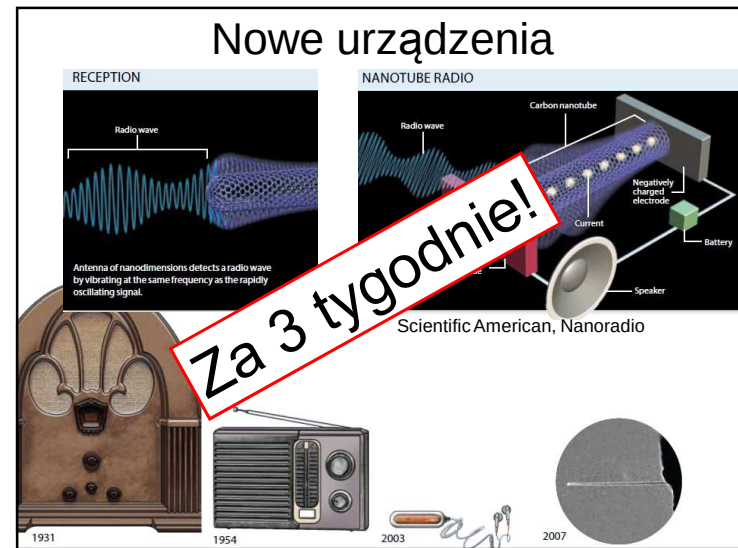
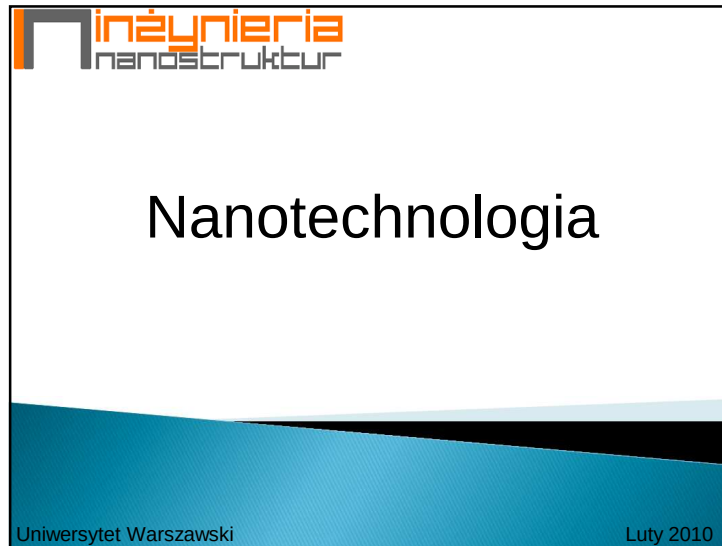
Wytwórcy muzyczni EMI, Sony BMG rozpowszechniają muzykę na nowych telefonach komórkowych oraz innych urządzeniach. DRM będzie sprzedawany

ZOBACZ TAKŻE

SlotMusic - MicroSD zamiast CD

SanDisk i wytwórnie muzyczne mają nowy pomysł na sprzedaż muzyki - na kartce pamięci

Karty będą sprzedawane razem z przejściówką USB, która



inżynieria
nanostruktur

Niebieska elektronika

Uniwersytet Warszawski Luty 2010

Biel, Biel i jeszcze raz biel!

inżynieria
nanostruktur

Inne...

Uniwersytet Warszawski Luty 2010

Quantum Computer I (QC)

1. Bity, P-bity, Q-bity
2. Bramki Qbitowe
3. Kwantowe procedury
4. Poważny problem
5. Jak zbudować taki komputer?

D:WAVE
The Quantum Computing Company™

Copyright © 1997 United Feature Syndicate, Inc.
Redistribution in whole or in part prohibited

Quantum Computer I (QC)

1. Bity, P-bity, Q-bity
2. Bramki Qbitowe
3. Kwantowe procedury
4. Poważny problem
5. Jak zbudować taki komputer?

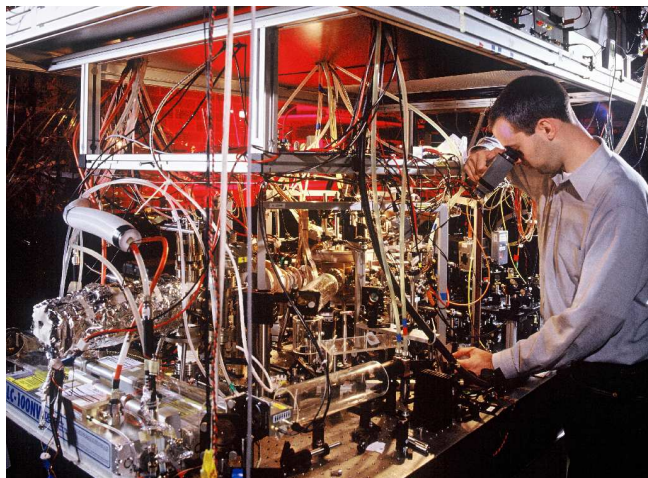


Copyright © 1997 United Feature Syndicate, Inc.
Redistribution in whole or in part prohibited

Kwantowa teleportacja



Maszyna do teleportacji



University of Innsbruck

Inżynieria
nanostruktur

Nowe technologie

<http://www.fuw.edu.pl/~szczytko/NT>

Uniwersytet Warszawski

Luty 2010

Koniec technologii krzemowej? Prawo Moora i jego konsekwencje.

- a. Trochę historii
- b. Jak to działa
 - i. Trochę logiki
 - ii. Od bramki do bramki
 - iii. Jak działa tranzystor
- c. Prawo Moora
 - i. Nanotechnologia
 - ii. Domieszki – koncentracja i statystyka
 - iii. Tunelowanie
 - iv. Chłodzenie

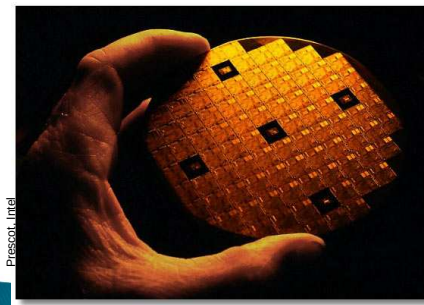


Amara's law is a maxim stating:
*We tend to overestimate the effect of a
technology in the short run and
underestimate the effect in the long run.*

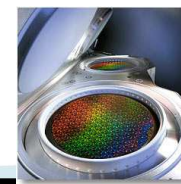
Uniwersytet Warszawski

Luty 2010

Technologia krzemowa, czyli małe jest piękne!



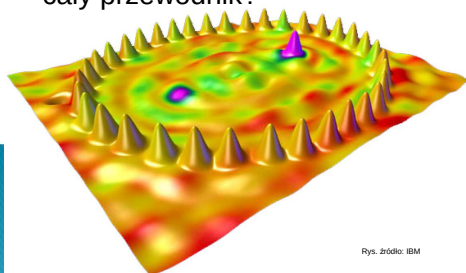
Nanotechnologia
Litografia
Udoskonolenia
Galeria
Fizyka na Hożej



Luty 2010

Kwanty, stany, pasma mechanika kwantowa dla początkujących

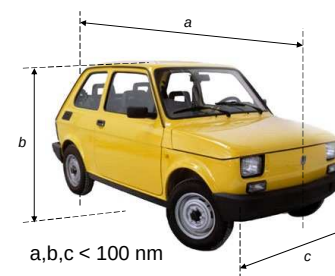
1. Trochę historii
2. Świat klasyczny i kwantowy
3. Czy dwa półprzewodniki dają
cały przewodnik?



Rys. źródło: IBM

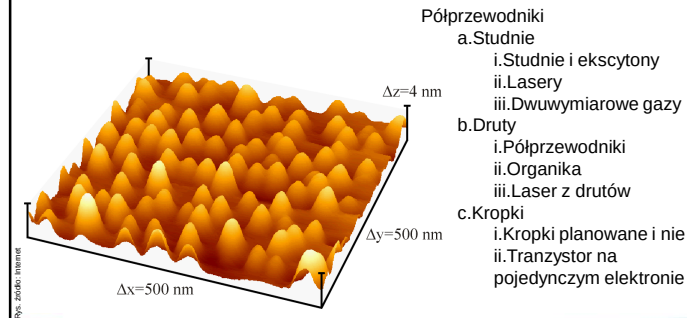
Luty 2010

Nanotechnologia (I)



Luty 2010

Nanotechnologia (II)



Luty 2010

Spintronika i nowe materiały



Fundacja na rzecz Nauki Polskiej



Nagroda FNP 2006 w obszarze nauk ścisłych:

prof. dr hab. Tomasz Dietl z Instytutu Fizyki PAN oraz Instytutu Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Warszawskiego za opracowanie potwierdzonej w ostatnich latach teorii rozcieńczonych półprzewodników ferromagnetycznych oraz zademonstrowanie nowych metod sterowania namagnesowaniem;

Alexander von Humboldt Research Award in Germany (2003),
Agilent Technologies Europhysics Prize (2005)

Luty 2010

Kwantowa kryptografia i teleportacja. Splątanie kwantowe

Jacek Szczytko, Wydział Fizyki UW

- a. Poplątane stany.
 - i. Eksperyment EPR.
 - ii. Eksperyment Bella
- b. Star-Trec, czyli teleportujcie mnie!
 - i. Co właściwie teleportujemy
 - ii. Ile kosztuje ubezpieczenie
- c. Kryptografia kwantowa
 - i. Czy są szyfry nie do złamania
 - ii. Klucze duże i małe
 - iii. Alice i Bob w świecie kwantów
 - iv. Ewa chce posłuchać



Dialog z naturą musi być prowadzony w języku matematyki, w przeciwnym razie natura nie odpowiada na nasze pytania.

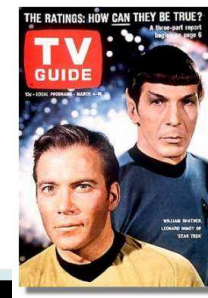
Michał Heller

Luty 2010

Kwantowa kryptografia i teleportacja. Splątanie kwantowe

Jacek Szczytko, Wydział Fizyki UW

- a. Poplątane stany.
 - i. Eksperyment EPR.
 - ii. Eksperyment Bella
- b. Star-Trec, czyli teleportujcie mnie!
 - i. Co właściwie teleportujemy
 - ii. Ile kosztuje ubezpieczenie
- c. Kryptografia kwantowa
 - i. Czy są szyfry nie do złamania
 - ii. Klucze duże i małe
 - iii. Alice i Bob w świecie kwantów
 - iv. Ewa chce posłuchać



Dialog z naturą musi być prowadzony w języku matematyki, w przeciwnym razie natura nie odpowiada na nasze pytania.

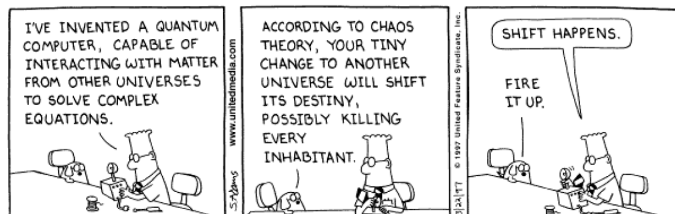
Michał Heller

Luty 2010

Quantum Computer I (QC)

1. Bity, P-bity, Q-bity
2. Bramki Qbitowe
3. Kwantowe procedury
4. Poważny problem
5. Jak zbudować taki komputer?

D-WAVE
The Quantum Computing Company™



Copyright © 1997 United Feature Syndicate, Inc.
Redistribution in whole or in part prohibited

Luty 2010

Quantum Computer I (QC)

1. Bity, P-bity, Q-bity
2. Bramki Qbitowe
3. Kwantowe procedury
4. Poważny problem
5. Jak zbudować taki komputer?

D-WAVE
The Quantum Computing Company™



Copyright © 1997 United Feature Syndicate, Inc.
Redistribution in whole or in part prohibited

Luty 2010

Quantum Computer II (QC)

1. Komputery kwantowe
 - a. Logika bramek
 - b. Kwantowe algorytmy
 - c. Jak zbudować taki komputer?

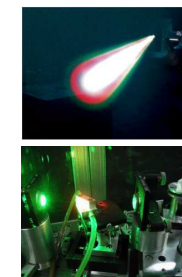
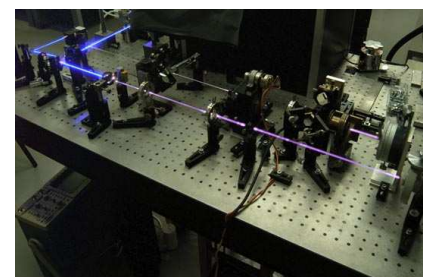
HARDWARE



Luty 2010

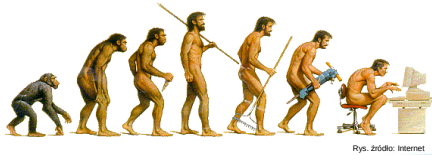


Dr Piotr Wasylczyk Optyka ekstremalna.



Czy komputer może myśleć?

- a. Tw. Gödla kontra Matrix
- b. Moim zdaniem



Rys. źródło: Internet

Luty 2010

W smutnym kolorze blue



Juliette Binoche

Luty 2010

TopGaN

Top GaN

<http://www.topgan.fr/pl/>

Medium-to high power laser diodes and laser modules for your advanced application in blue-violet-UV spectral range.

TopGaN is a new manufacturer of blue/violet/UV laser diodes constructed using unique and proprietary technology developed in Unipress, the Institute of Polish Academy of Sciences. The main current products are: pulse current laser diodes and laser modules for applications in spectroscopy, medicine, underwater communication and many others.

The best price for blue laser diode module on the market!

Additionally, we offer:

- custom made epitaxial wafers of (AlGaIn)N for optoelectronics and electronics
- free standing GaN substrates and seeds
- high-pressure treatment of materials.

New offer of TopGaN:
One inch wafers of high quality, free standing GaN crystals made by HVPE are available now!

Copyright (C) 2003 TopGaN | design by LL

Luty 2010

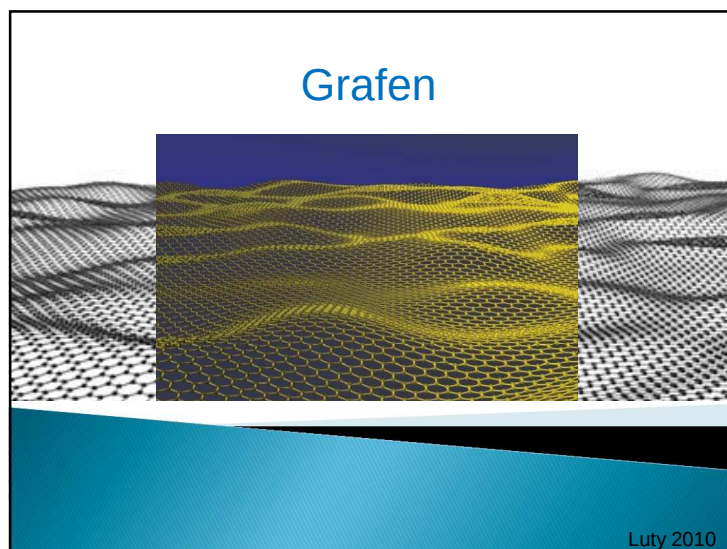
Optoelektronika

Kryształy fotoniczne

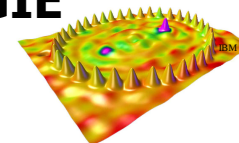


Źródło: www.gazeta.pl 17-11-2005

Luty 2010



NOWE TECHNOLOGIE



Wtorki 17:30-19:00

Sala Duża Doświadczalna

