

**"OMNIBUS"
2010 / 2011
(„przeszłość i przyszłość”)**

**Adam Buczek
Wydział Fizyki Technicznej
Politechniki Poznańskiej**

„PRZESZŁOŚĆ:”

**Omnibus II
„Śladami elektronu
wędrowniczka”**

**(ujawnienie zjawisk elektromagnetycznych
występujących w urządzeniach elektronicznych
codziennego użytku)**

Szlaki „Omnibusa II”



„Omnibus II”

Aspekty techniczne
i dydaktyczne

Ładunek „Omnibusa II”



Szczególnie kłopotliwe:

- elementy ciężkie (rdzenie, elektromagnesy)
- silne magnesy (osobna, podwójna „puszka”, rozbrajanie działa magnetycznego),
- ciecz magnetyczna (szklane pojemniki)

Dystans od komputerów, kart magnetycznych itp...

Odpowiednie rozmieszczenie eksperymentów

(radość, po ustawieniu wszystkiego (mimo bólu głowy...))



Bezpieczeństwo uczestników (z obu stron) !!!



„Kapryśna elektrostatyka (i instalacje elektryczne)”



Aktywne uczestnictwo publiczności



Podział ról i prezentacji



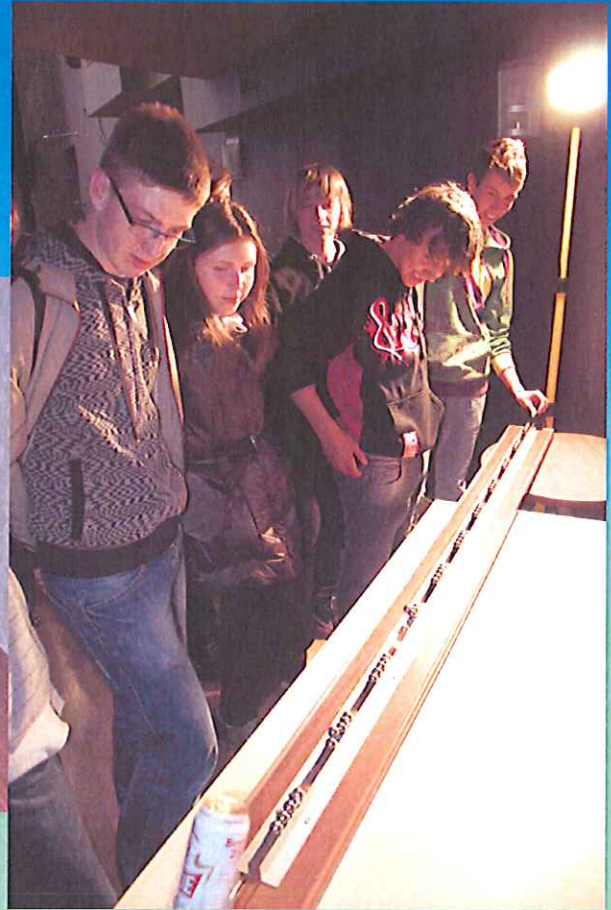
Efekty dźwiękowe i motywy muzyczne



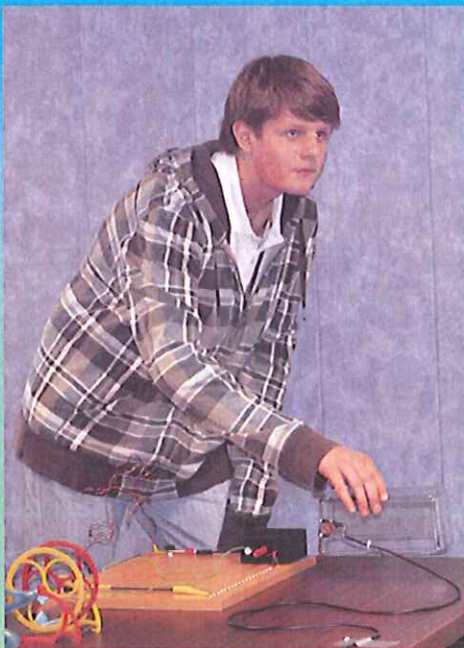
„Magnetyczna biżuteria”



„Działo magnetyczne”



„Włamanie...



... do sejfu Omnibusa”

„PRZYSZŁOŚĆ:”

Omnibus III „Optyka Świata w skali nano i mega”

(przegląd i zademonstrowanie klasycznych zjawisk optycznych, barwnych i złudzeń optycznych oraz popularnonaukowe przybliżenie zjawisk kwantowych zachodzących w urządzeniach optoelektronicznych i bioelektronicznych)

„Optyka Świata w skali nano i mega”

Rozwój wiedzy o optyce

- obserwacje nieba, zegary słoneczne,
- Archimedes i obrona Syrakuz,
- hipotezy na temat natury światła,
- pomiary prędkości światła (w jakiej odległości uderza piorun ???)

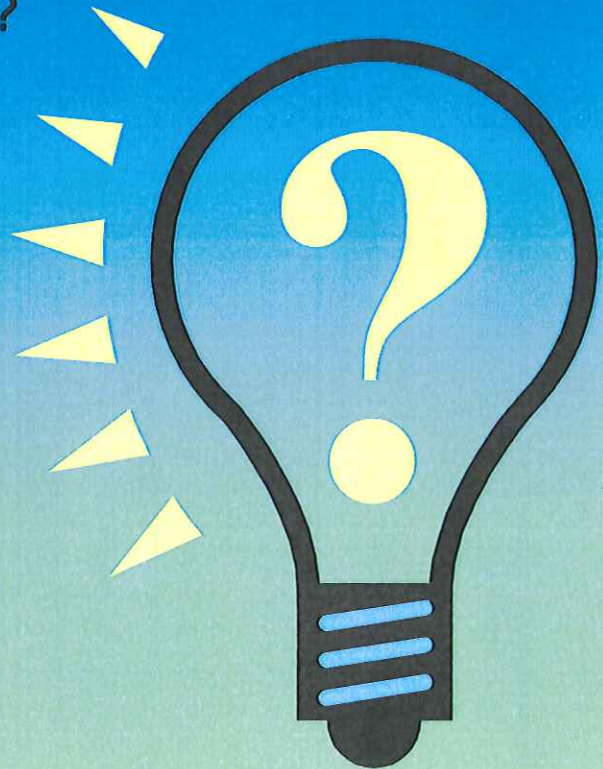
[www.art.org.pl]



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Dlaczego ciała świecą???

- wysokie temperatury,
- napięcia i prądy
- reakcje chemiczne,
- zjawiska mechaniczne,
- wpływ ... światła !



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Właściwości optyczne ciał i ich zależność od czynników zewnętrznych:

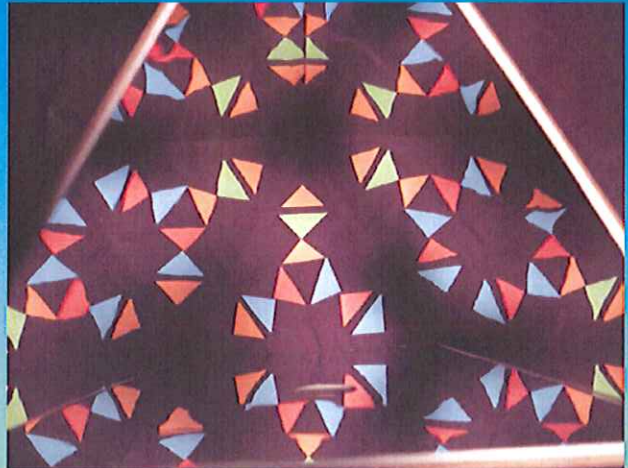
- wpływ zjawisk chemicznych,
- wpływ temperatury,
- wpływ zjawisk mechanicznych,
- praktyczne aplikacje



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Odbicie światła:

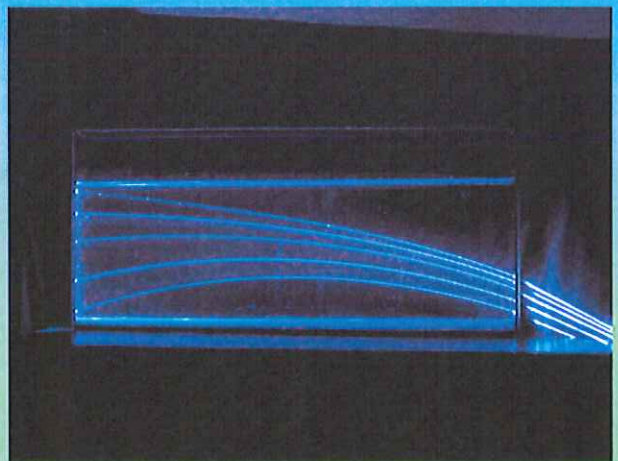
- wykrywanie małych drgań (lustro i zegarek),
- figury Lissajous
- odbicia wielokrotne („spojrzenie w nieskończoność”, „prawdziwe zwierciadło”, peryskop, kalejdoskop),
- „świeczka w wodzie”
- miraż I
- „lewitujący człowiek”
- krzywe zwierciadła (też walcowe – budowa Wszechświata),



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Załamanie światła:

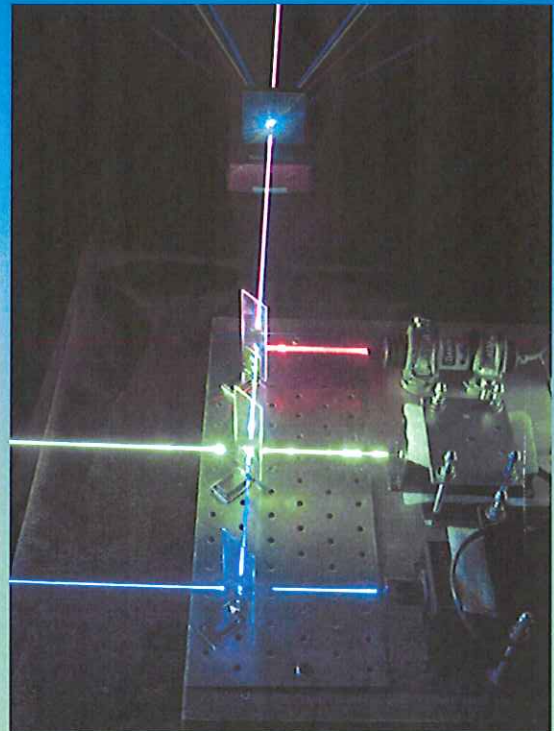
- „zobaczyć niewidzialne” (CO_2 , fluktuacje temperatury),
- przy płynnych zmianach współczynnika załamania (Miraż II, woda z solą),
- światłowód,



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Rozdzielanie i łączenie barw

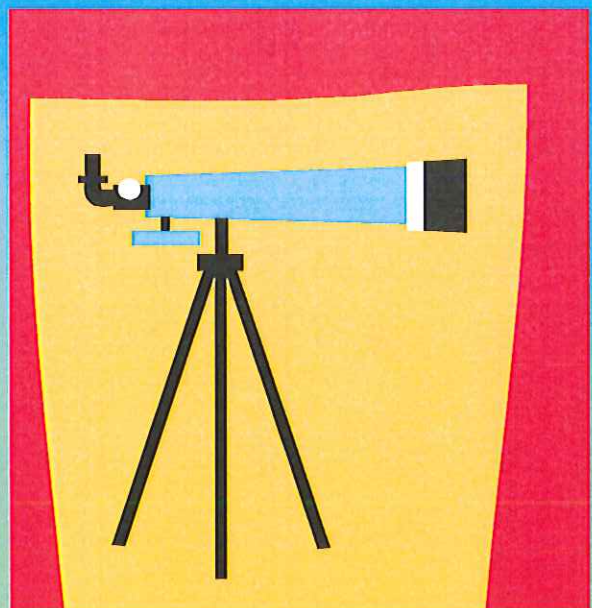
- spektrograf (badania właściwości materii w skali „nano i mega”),
- „chromatografia” kolorów pisaków,
- powstawanie tęczy,
- dlaczego niebo jest niebieskie???
- trójkąt barw,
- „kolorowe cienie”



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Przyrządy optyczne

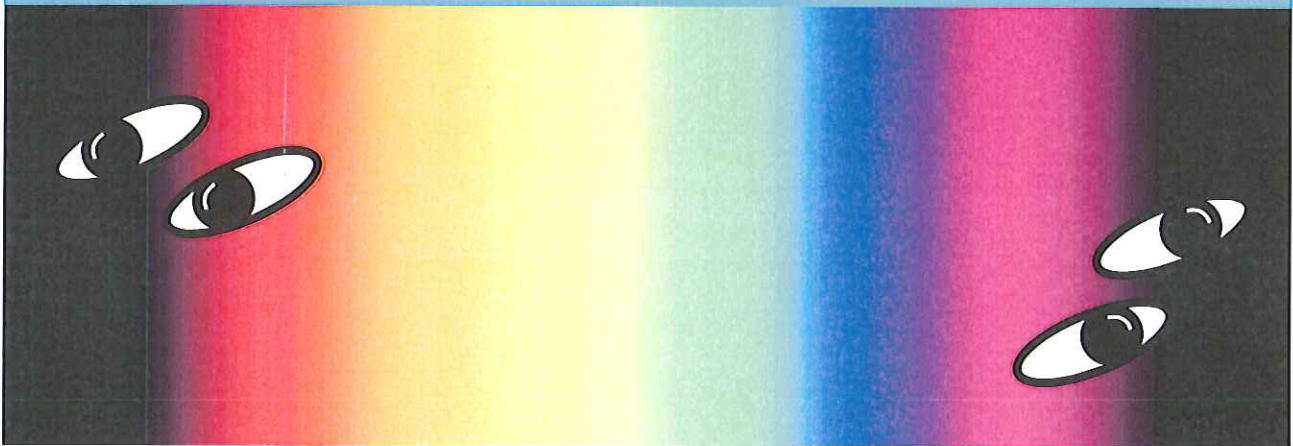
- lupa i mikroskop (wersje niestandardowe),
- teleskop,
- „jak działa kino???”
- obrazy i filmy 3D
- nowoczesne zastosowania przyrządów optycznych



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Na granicach optyki:

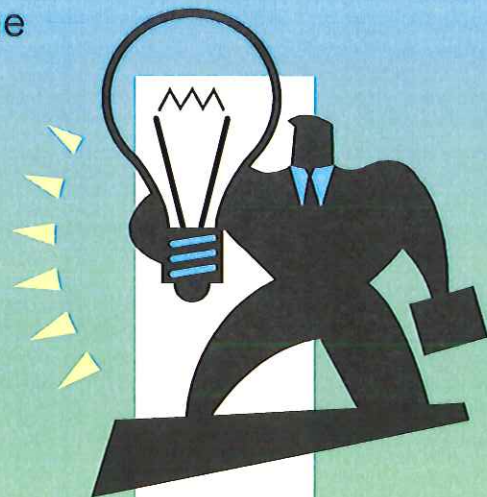
- mikrofałe (promieniowanie tła),
- podczerwień („podczerwony duszek”, noktowizor, termowizja),
- nadfiolet (pochłanianie promieniowania nadfioletowego, wzbudzanie ciał promieniowaniem nadfioletowym)
- promieniowanie X (jaki pierścionek nosiła żona Roentgena???)



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Światło a organizmy żywe:

- budowa oka (rozmiary źrenicy, siatkówka, „efekt czerwonych oczu”, „wypalanie” rodopsyny, ślepa plamka, widzenie stereoskopowe),
- przechodzenie światła przez ciało ludzkie,
- promieniowanie elektromagnetyczne a zwierzęta i rośliny



„Optyka Świata w skali nano i mega”

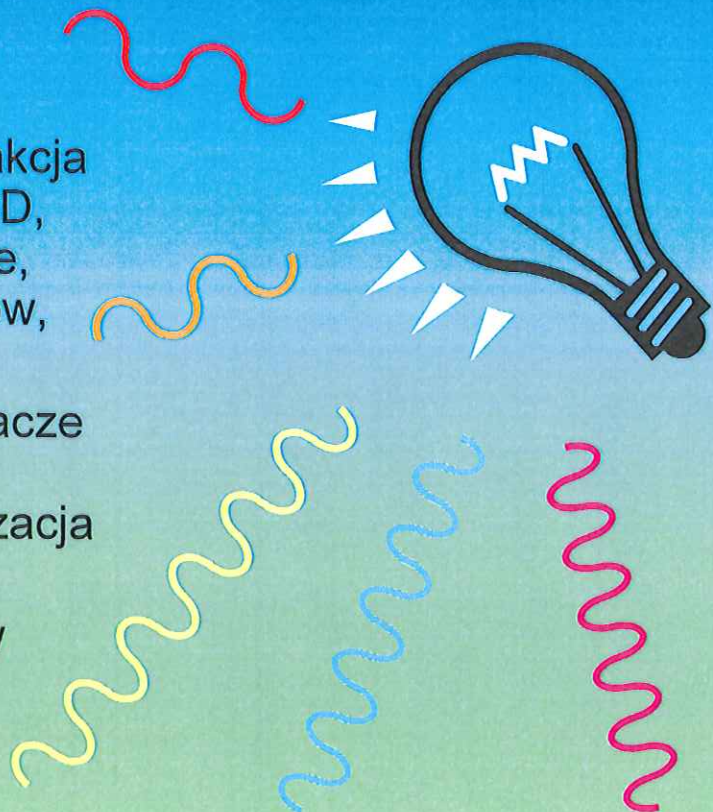
Złudzenia optyczne



„Optyka Świata w skali nano i mega”

Falowa natura światła

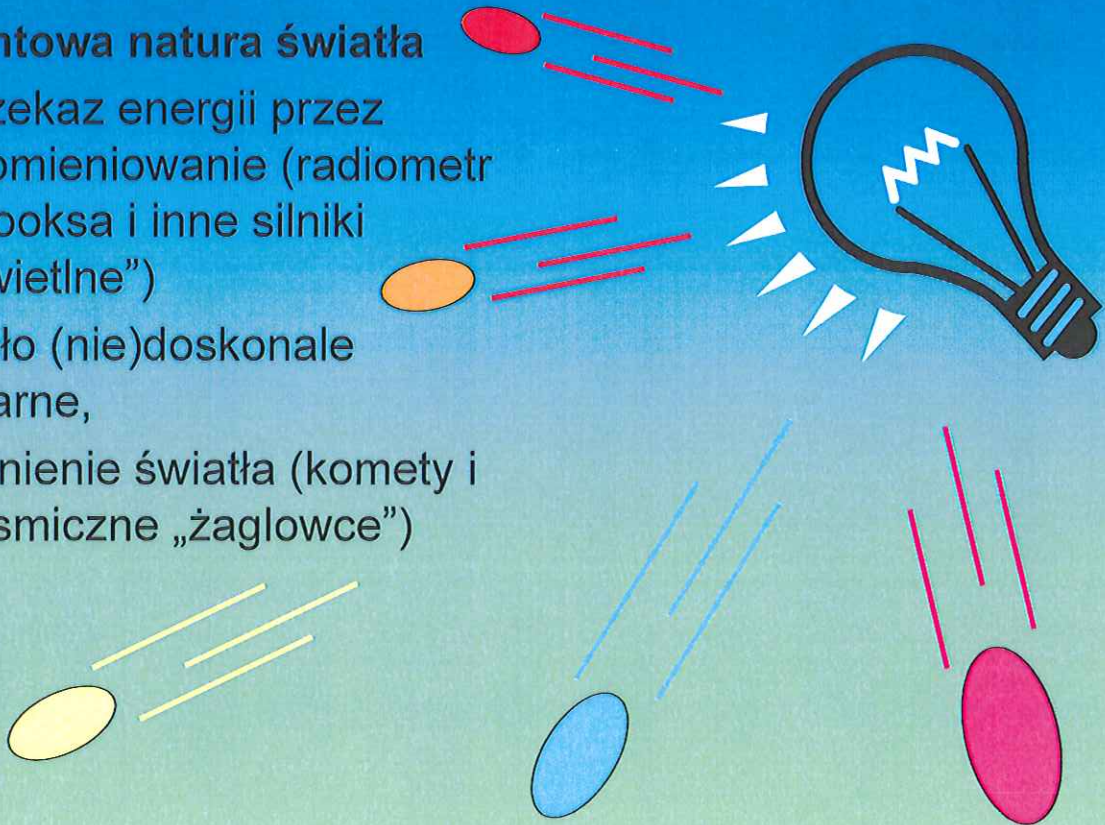
- „okulary dyfrakcyjne”
- (wszechobecna) dyfrakcja i interferencja (płyty CD, ptasie piórka, parasole, okładki od dokumentów, bańki mydlane),
- polaryzacja (wyświetlacze LCD, okulary polaryzacyjne, polaryzacja nieba, dwójłomność),
- fizyka cienkich warstw (optoelektronika i bioelektronika)



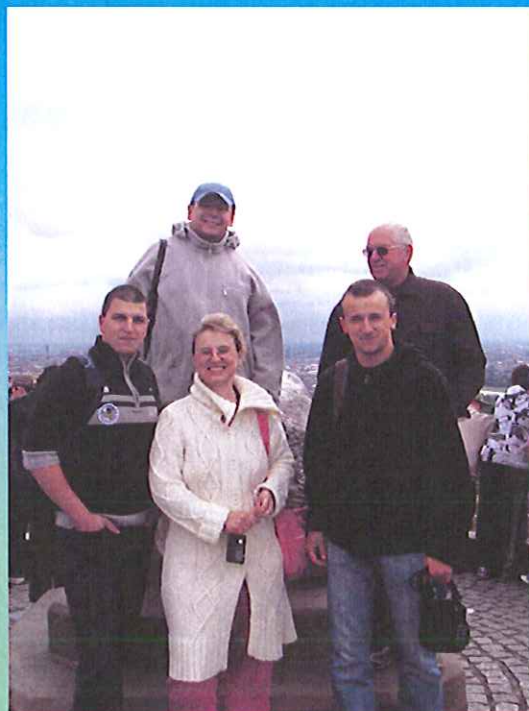
„Optyka Świata w skali nano i mega”

Kwantowa natura światła

- przekaz energii przez promieniowanie (radiometr Crooksa i inne silniki „światłne”)
- ciało (nie)doskonale czarne,
- ciśnienie światła (komety i kosmiczne „żaglowce”)



Do zobaczenia !!!



Wydział Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej

**DZIĘKUJĘ
za
UWAGĘ !**

