

Festiwal Nauki, Zielona Góra 2008

Z okazji zakończonego *Festiwalu Nauki, Zielona Góra 2008*, składam serdeczne gratulacje i podziękowania wszystkim Pracownikom i Studentom Uczelni zaangażowanym w realizację imprezy. Ta jubileuszowa, 5. edycja *Festiwalu* okazała się być wielkim sukcesem, o czym świadczyło ogromne zainteresowanie mieszkańców miasta i regionu, w tym także uczniów szkół wszystkich szczebli. *Festiwal Nauki* stał się wizytówką Uczelni, promując nasze działania w sposób tak pozytywnie przyjmowany przez lokalną społeczność. Gratuluję raz jeszcze i dziękuję za współpracę, a przede wszystkim za trud włożony w realizację naszego święta nauki. **DZIĘKUJĘ!**

prof. dr hab. inż. Józef Korbicz, czł. koresp. PAN
Przewodniczący

Komitetu Programowo-Organizacyjnego *Festiwalu Nauki*

Organizator:



Współorganizator:



Sponsor:



Patronat honorowy:



Ministerstwo
Nauki i Szkolnictwa Wyższego



Marszałek
Województwa Lubuskiego



Prezydent Miasta
Zielonej Góry

Festiwal Nauki - Wydział Fizyki i Astronomii

W bieżącym roku Wydział Fizyki i Astronomii tradycyjnie przygotował dla Zielonogórczyków bardzo bogatą i urozmaiconą ofertę, adresowaną zarówno dla osób dorosłych jak i dla dzieci. Poniżej przedstawiamy szczegółowy opis zaprezentowanych przez nasz Wydział dyskusji, wykładów i pokazów, których celem było propagowanie fizyki na szeroką skalę oraz wskazanie związków nauk ścisłych z innymi dziedzinami nauki. Przede wszystkim jednak chcieliśmy położyć nacisk na to, że fizyka nie jest nauką tak trudną jak się powszechnie uważa, że fizyka nie tylko uczy, ale bawi każdego, kto poświęci jej choćby najkrótszą chwilę uwagi.

W niedzielę 8 czerwca w Ratuszu odbyła się dyskusja panelowa prowadzona przez prof. Andrzeja Drzewińskiego pod tytułem **Nauka światów fantastycznych**. W dyskusji brali udział zaproszeni goście: mgr Jacek Ingłot (pisarz, filolog) - Stowarzyszenie Pisarzy Polskich, oddział we Wrocławiu; dr hab. Hubert Harańczyk (fizyk, pisarz – ps. Marek S. Huberath) - Uniwersytet Jagielloński; dr Bogdan Trocha (filozof, filolog) – Uniwersytet Zielonogórski; mgr Igor Myszkievicz (plastyk) - Zielonogórski Klub Fantastyki AD ASTRA.

Celem dyskusji było znalezienie odpowiedzi na pytania:

- Czy science-fiction umarła? Dlaczego w literaturze fantastycznej obserwujemy wyraźny zwrot ku fantasy, horrorowi czy literaturze sensacyjnej z elementami fantastyki?
- Na ile współczesna literatura wchodzi w relacje z odbiorcą – wymaga od niego określonej dozy wiedzy, ciekawości, znajomości konwencji i umiejętności rozszyfrowywania znaczeń?
- Ile nauki (zarówno tej „ścislej” jak i humanistycznej) jest w literaturze? Czy jest ona potrzebna autorowi, czy też stanowi balast krępujący wyobraźnię?
- W jakim stopniu fantastyka jest „prawdziwa” wyrażając sądy na tematy pozaliterackie? Czy fantastyka pełni rolę swoistego laboratorium, gdzie w „sterylnych” warunkach można analizować różne procesy społeczne i nie tylko?
- Jakie są funkcje poznawcze i moralne literatury fantastycznej? W jaki sposób fantastyka wchłania motywów mitycznych i religijnych?





Festiwal Nauki to impreza angażująca dziesiątki, a nawet setki pracowników uniwersytetu i studentów. Widać jednak, że nakład pracy przekłada się na efekt końcowy. Liczba gości festiwalowych zwiększa się z roku na rok, a i oceny uniwersyteckiego święta są coraz lepsze. Myślę, że możemy być dumni z tego, że stworzyliśmy nasz Festiwal praktycznie „od zera”, a przede wszystkim z tego, że realizujemy go wyłącznie własnymi siłami, bo przecież z założenia nie zapraszamy do realizacji projektów „sław” naukowych - chociaż tak byłoby przecież najprościej. I skoro mamy tu okazję do złożenia podziękowań, a mamy za co dziękować wszystkim, którzy pracowali przy Festiwalu, to myślę, że szczególne podziękowania należą się prorektorowi ds. nauki i współpracy z zagranicą prof. Józefowi Korbiczowi, który w 2004 r. był inicjatorem zorganizowania Festiwalu Nauki na Uniwersytecie Zielonogórskim i bez jego zaangażowania, zorganizowanie pięciu edycji tej imprezy byłoby bardzo trudne.

Ewa Sapeńko
główny koordynator
Festiwalu Nauki, Zielona Góra 2008

Współpraca:



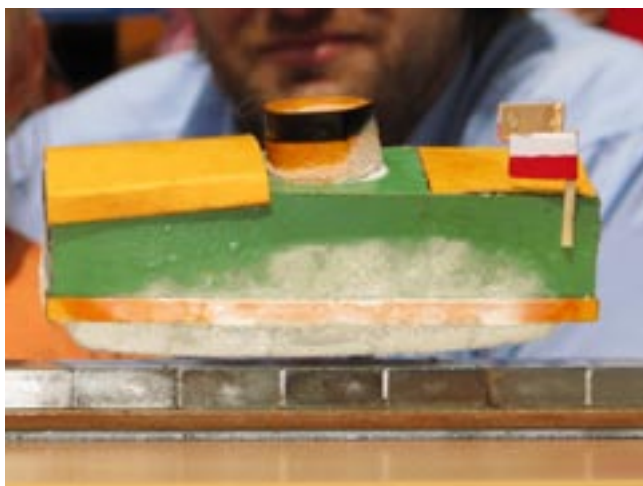
Patronat medialny:



■ Czy poprzez utwory fantastyczne można zachęcić czytelnika do sięgnięcia po wiedzę?

Również w Ratuszu odbył się wykład prof. Mirosława Dudka **Sztuczne życie w skali nanometrów**. Tematem wykładu był świat nanotechnologii, nanopomp, nanosilników i innych nanourządzeń których elementy mają wielkość od 0,1 do nawet kilkuset nanometrów. Świat współczesnej mikrotechnologii to skala mikrometra. Wiek XXI to czas opanowywania obszaru nanometrów i jak to zauważył Richard Feynman w swoim słynnym stwierdzeniu „jest dużo miejsca tam na dole”. W 1986 roku pojawiła się koncepcja nanorobota (K.E. Drexler) który potrafi kopiować samego siebie, przenosić atomy itp. Na wykładzie pokazane zostały także związki takiego rodzaju sztucznego życia ze strukturą DNA.

Na Starym Rynku prowadzone były przez cały dzień pokazy doświadczenia. Bardzo duże zainteresowanie wzbudził **Lewitujący pociąg** - pokaz przygotowany przez mgr Sebastiana Żurka w współpracy z Bartłojem Fontowiczem, Łukaszem Mierzwą, Jakubem Olejniczakiem, Michałem Wojciechowskim i Dariuszem Woźniakiem - studentami III roku fizyki. W eksperymencie z lewitującym pociągiem wykorzystano zjawisko nadprzewodnictwa wysokotemperaturowego. Pociąg, w którym koła zastąpione zostały schłodzonymi do około 90 K spiekami ceramicznymi o własnościach nadprzewodzących unosił się na magnetycznej poduszce i przesuwał się po specjalnym torze zbudowanym z silnych magnesów. Dzięki szczególnym właściwościom materiałów nadprzewodzących wewnętrzne pole magnetyczne generuje w powierzchniowej warstwie nadprzewodnika prądy, które z kolei wytwarzają pole magnetyczne będące „lustrzanym odbiciem” pola zewnętrznego. Pola magnetyczne oddziałując ze sobą wywołują zjawisko lewitacji na poduszce magnetycznej. Wiele radości dostarczyły najmłodszym eksperymenty z gazami i cieczami zatytułowane **Magia czy fizyka**, wykonane przez Henryka Adama i mgr Sebastiana Kruka pod kierownictwem d.r inż. Mariana Olszowego. W eksperymentach z gazami oprócz powietrza został wykorzystany hel. Hel jest gazem bardzo lekkim, sześć razy lżejszym od powietrza. Umożliwiło to pokazanie takich zjawisk jak: unoszenie się ciał, fruujących baloników czy mówienie głosem „Kaczora Donald”. W pokazach z cieczą został użyty ciekły azot, który pozwolił zademonstrować niezwykle zjawiska występujące w bardzo niskich temperaturach (-195,5 °C). Pokazy te



były związane z: kriogeniczną separacją azotu i tlenu z powietrza, eksplozjami kriogenicznymi, gwałtownymi zmianami objętości i sprężystości ciał oraz ze spadkiem oporu elektrycznego różnych metali w zależności od temperatury.

Przy merytorycznej pomocy dr. inż. M. Olszowego także uczniowie z 7 szkół (gimnazjalnych i ogólnokształcących) z terenu województwa lubuskiego zaprezentowali przygotowane samodzielnie doświadczenia i eksperymenty fizyczne, obejmujące praktycznie wszystkie działy fizyki omawiane w programach nauczania. Patronat nad **Pokazami szkół** objął Instytut Fizyki UZ i Oddział Zielonogórski Polskiego Towarzystwa Fizycznego.

Nie brakło również zabaw i konkursów dla dzieci i młodzieży, przygotowanych przez pracowników i studentów naszego Wydziału. Pod kierownictwem dr. Stefana Jerzyńskiego zostały przeprowadzone **Konkursy fizyczne z nagrodami**.

- **Zadania fizyczne za trzy krówki**, konkurs w formie zabawy, gdzie za każde prawidłowo rozwiązane zadanie uczestnik otrzymał nagrodę - trzy krówki. Konkurs adresowany był głównie do gimnazjalistów, ale nierzadko brały w nim udział całe rodziny.
- **WWW -Warto Wiedzieć Więcej** to forma rozmowy, dyskusji oraz odpowiedzi na proste pytania z fizyki zadawane uczestnikom przez studentów. Konkurs miał na celu przypomnieć niektóre ciekawe zagadnienia z fizyki, odświeżyć i przytoczyć pewne terminy i pojęcia.
- **Fizyka, technika i świat za niecałe sto lat** to próba przewidywania jak będzie się zmieniała fizyka, cały świat, nasza technika i jakich nowości możemy oczekiwać do końca XXI wieku. Uczestnicy byli zachęceni do tego aby podzielić się swoimi przewidywaniami,

oczekiwaniemi, by wybiegli myślami w nie-daleką przyszłość.

Wszystkie te konkursy prowadzone były przez studentów fizyki i astronomii (II, III i IV rok) a nad ich przebiegiem czuwała studentka IV roku Patrycja Tenaldo.

Zarówno dzieci, młodzież jak i dorosłych bawił **Wierszobot - program do układania wierszy**, zabawa przygotowana pod kierownictwem dr. Joanny Borgensztajn a poprowadzona przez studentów. Na potrzeby Festiwalu wiersze układane były przez uczestników na specjalnych planszach (jedna dla dorosłych i młodzieży, druga - dla najmłodszych dzieci). Uczestnicy zabawy nie widząc treści wersów wypisanej na ich odwrocie układali wiersz według słów kluczowych przypisanych tym wersom.

Wersy „przyciągały się” (a zatem mogły sąsiadować ze sobą na planszy) jeśli zgodne były co najmniej dwa z trzech przypisanych każdemu z nich słów kluczowych. Jeśli zgodne było tylko jedno słowo kluczowe lub nie było żadnej zgodności - wersy „odpychały się” (nie mogły znajdować się obok siebie na planszy). Dopiero po ułożeniu wszystkich wersów według tego schematu uczestnik odwracał je i czytał ułożony przez siebie wiersz. **Wierszobot** istnieje również w formie zabawy - strony internetowej, stworzonej przez studenta Tomasa Muzykę, która to strona zostanie wkrótce udostępniona publicznie.

Z innych atrakcji niedzielnej części Festiwalu należy wymienić również **Pokaz plam słonecznych**, przygotowany przez pracowników Instytutu Astronomii UZ. Dopisało zarówno Słońce jak i publiczność - nie brakło chętnych do popatrzania na tarczę słoneczną pomimo minimum aktywności Słońca. Wieczorem na Wieży Braniborskiej odbyły się pod kierownictwem prof. dr hab. Janusza Gila **Publiczne pokazy Nieba**.

W poniedziałkowej, wydziałowej części Festiwalu zostały wygłoszone następujące wykłady:

- **Jak chodzić po suficie?** - prof. Piotr Rozmej zaprezentował wykład który omawia w terminach fizyki zjawisko poruszania się po pionowych powierzchniach i sufitach przez zwierzęta (owady, chrząszcze, pająki i gekony). Szczególnie w przypadku tych ostatnich, których masa może dochodzić do prawie kilograma, zadziwiająca była możliwość utrzymania się na suficie wbrew sile grawitacji. Nieznany był też mechanizm szybkiego przyczepiania i odczepiania kończyn gekonów w czasie ich biegu po suficie. Wyjaśnienie tych niezwykłych umiejętności zostało dokonane dopiero kilka lat temu (2002 r). Poruszanie się gekonów



po suficie jest możliwe przez wykorzystanie sił przylegania (siły van der Waalsa) dzięki specjalnej budowie „stóp” zwierząt. Doświadczenia pokazują, że siły przylegania, przy odległościach oddziałujących powierzchni rzędu 0,3-0,5 nanometra, są tak duże, że 1 cm² powierzchni styku jest w stanie utrzymać ciężar powyżej jednej tony. Ponieważ wszelkie powierzchnie są w skali nanometrów bardzo nierówne, rzeczywista powierzchnia styku dwóch ciał jest zwykle bardzo mała. Gekony wykształciły specyficzną budowę swoich kończyn, pokrytych hierarchiczną strukturą pasm, rozgałęziających się włosów i szpatulek (płaskich końcówek włosów), która umożliwia wielokrotny wzrost powierzchni styku ich kończyn z dowolnym podłożem i uzyskanie sił przyczepności większych od siły grawitacji. Ta budowa kończyn umożliwia gekonom także ich szybkie przyczepianie i odczepianie od podłoża. Wiedza zdobyta dzięki wyjaśnieniu zdolności gekonów zaczyna już znajdować zastosowanie w produkcji sztucznych materiałów o wielkiej przyczepności do dowolnego podłoża. Wykład był bogato ilustrowany szczegółowymi kolorowymi fotografiami.

- **Nauka w świetle kultury masowej** - prof. Andrzej Drzewiński przedstawił inne niż wykład, skrypt, podręcznik czy publikacja naukowa formy upowszechniania szeroko pojętej wiedzy: literatury, filmu, radia, telewizji, gazet codziennych, gier komputerowych, komiksu czy reklamy. Zaprezentował również ofertę prasy popularnonaukowej, treści programów telewizyjnych i audycji radiowych dostępnych w Polsce. Wykład miał na celu zachęcić do:

- poszukiwania prekursorów powyższych kanałów informacyjnych w dziejach;
- zastanowienia się, co może przynieść przyszłość, kiedy nasza współczesna kultura tak wyraźnie skłoniła w stronę kultury obrazkowej;
- znalezienia odpowiedzi na pytanie dlaczego wiele osób publicznych nie wstydzi się braku wiedzy np. o ostatnich noblistach a czułoby się źle, gdyby nie potrafili wymienić nazwisk gwiazd show-biznesu;
- refleksji nad kwestią istnienia ryzyka, że obserwowana obecnie specjalizacja wielu dziedzin nauki połączona z hermetycznością terminologii może grozić dramatycznym rozwarstwieniem społeczeństwa, na nielicznych, którzy wiedzą i licznych którzy są ignorantami;
- poszukiwania odpowiedzi na pytanie, na ile prezentacja nauki w formie popularnej, czy nawet spłyconej, może zachęcić niewyrobionego odbiorcę do sięgnięcia po rzeczy poważniejsze.

Na wykładzie pokazane zostały również przykłady, kiedy prezentacja odkryć naukowych przez dziennikarza może być potraktowana jako typowy „news” i jak wpływa to na zainteresowanie uczniów różnymi kierunkami studiów.

- **Sztuczne życie w skali nanometrów** - prof. Mirosław Dudek powtórzył wykład wygłoszony w części niedzielnej Festiwalu.
- **Rola światła w rozwoju fizyki** - prof. Van Cao Long omówił wpływ zrozumienia natury światła i związanych z nim zjawisk na rozwój fizyki współczesnej. Jak wiemy, światło odegrało fundamentalną rolę w rozwoju fizyki w ciągu ponad 400 ostatnich lat, między innymi w tworzeniu dwóch filarów fizyki współczesnej: teorii względności i mechaniki kwantowej. Dalsze zrozumienie Wszechświata (teo-

ria wszystkiego) i tworzenie najnowszych technologii (komputer kwantowy) nie byłyby możliwe bez badań optycznych.

W części poniedziałkowej Festiwalu powtórzono cieszący się ogromnym zainteresowaniem pokaz **Lewitujący pociąg**, poza tym zorganizowano **Pokaz filmów edukacyjnych** dla uczniów. Tematyka filmów związana była z nanotechnologią, niskimi temperaturami, siłami przyrody, działaniem światła laserowego, itp. Uczniowie mieli możliwość wyboru tytułów i kolejności wyświetlania materiałów spośród pięciu filmów wybranych i opracowanych tematycznie przez dr inż. Mariana Olszowego. Filmy wyświetlał mgr Adam Drzewiecki.

Również pod kierownictwem dr inż. Mariana Olszowego (przy współpracy Henryka Adamka i mgr Sebastiana Kruka) odbyły się **Eksperymenty fizyczne** adresowane do młodzieży szkolnej. Doświadczenia były dostosowane do różnych poziomów wiedzy z fizyki i miały za demonstrować uczniom, że fizyka to nie tylko wzory, obliczenia i zadania, ale także eksperymenty, które weryfikują teoretyczne przewidywania. Celem pokazów było wywołanie przekonania, że fizyka jest nauką przyjazną dla tych, którzy chcą ją konfrontować z otaczającym światem i potrafią obserwować zjawiska zachodzące w przyrodzie. Widowiskowymi eksperymentami były doświadczenia z elektryczności i magnetyzmu, pokazanie działania ciśnienia atmosferycznego, eksperymenty z wykorzystaniem helu, itp. Większość eksperymentów dotyczyła „świata niskich temperatur”.

Joanna Borgensztajn

Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii na Festiwalu Nauki

Niedziela, 8 czerwca.

Jak co roku pracownicy i studenci naszego Wydziału przygotowali wiele ciekawych pokazów skierowanych do wszystkich mieszkańców Zielonej Góry. Nasze namioty znajdujące się na planecie *Merkury* odwiedzały całe rodziny rozwiązując zagadki logiczno-matematyczne, konstruując bryły z różnego rodzaju klocków, czy też wyklejając fraktale. Przedstawiliśmy trzy projekty *Od bryły chaosu do podboju kosmosu* (dr Krystyna Białek ze studentami IV i V roku matematyki oraz II roku budownictwa), *Fraktale* (dr Alina Szelecka ze studentami IV roku matematyki) oraz *Zagadki logiczno-matematyczne dla każdego* (mgr Sebastian Czerwiński, mgr Agnieszka Klama, mgr Izabela Kurzydło, dr Joanna Skowronek-Kaziów).





Poniedziałek, 9 czerwca.

W tym dniu odwiedzały nas całe klasy z różnego typu szkół – od pierwszaków ze szkół podstawowych do młodzieży szkół ponadgimnazjalnych. Dla wszystkich mieliśmy przygotowane, oprócz projektów, które zostały wymienione wyżej, inne ciekawe propozycje popularyzujące matematykę. W jednej z sal odbywały się wykłady *Ciekawe obliczenia na kalkulatorze* (dr Bogdan Roszak), *Przyszłość internetu* (mgr inż. Andrzej Majczak), *Wyprawa do krainy Myślaków, czyli o sztuce rozumowania* (prof. Zbigniew Świtalski ze studentami informatyki

i ekonometrii). W innej – dr Radosława Kranz i dr Anna Laskowska prowadziły warsztaty matematyczno-artystyczne pod nazwą *Roz(g)rywki matematyczno-logiczne*. Dalej – *Matematyka i kredki*, czyli zabawa z matematyką dla najmłodszych przygotowana przez dr. Jacka Bojarskiego i dr Alinę Szelecką.

Oprócz tego uczniowie klas gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych mogli zмагаć się w turnieju międzyklasowym *Wielki Szlem Matematyczny* prowadzonym przez dr Aleksandrę Rzepkę, dr Ewę Sylwestrzak oraz dr. Janusza Jabłońskiego. Finałiści otrzymali wspaniałe encyklopedie ufundowane przez Bank Spółdzielczy w Ośnie Lubuskim.

W samo południe na finał konkursu dla gimnazjalistów *Nie taka matma straszna;-)* przyjechało pięć drużyn wyłonionych spośród wszystkich uczestników konkursu, którzy przez cztery tygodnie rozwiązywali zagadki matematyczno-logiczne prezentowane w prasie i na stronach internetowych Wydziału. Organizatorzy konkursu – mgr Sebastian Czerwiński, dr Barbara Mędryk i dr Joanna Skowronek-Kaziów – przygotowali również na finał ciekawe zagadki i układanki logiczne. Po zaciętej rywalizacji konkurs wygrała klasa III f z Gimnazjum nr 1 w Zielonej Górze, która pojedzie na wycieczkę do Berlina ufundowaną przez biuro podróży MEGA TOURS oraz Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Na zakończenie poniedziałkowego *Festiwalu* odbyło się podsumowanie wyników XIX Międzynarodowego Konkursu *Matematyka bez granic*, na którym gościliśmy finalistów konkursu w regionie lubusko-zachodniopomorskim. Nad całym przebiegiem konkursu czuwała dr Krystyna Białek przy współpracy z dr Aleksandrą Arkit i studentami III roku matematyki. Piszemy o tym w osobnej notatce.

Ogromnym zaangażowaniem w *Festiwal Nauki* wykazali się również dr Ewa Synówka-Bejenka, mgr Grzegorz Arkit, mgr Sebastian Kudła, mgr Przemysław Raubo oraz studenci wydziałów Matematyki, Informatyki i Ekonometrii, Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz Elektryki, Informatyki i Telekomunikacji.

Szczegółowy opis naszych projektów festiwalowych znajdzie się w kolejnym numerze miesięcznika.

Alina Szelecka

