

Innowacyjny start

nr 2 (25) 2012 WRZESIEŃ

ISSN 1898-5009

Periodyk wydawany przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego



MAŁOPOLSKA NOC NAUKOWCÓW

> **Małopolska Noc Naukowców**

Spotkania z naukowcami

Eksperymenty, pokazy

Laboratoria

28 września 2012

Kraków

Tarnów

Nowy Sącz

Niepołomice



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Wiodącym tematem kolejnego, już 25. numeru **INNOWACYJNEGO STARTU** jest **Małopolska Noc Naukowców**. O wysokiej pozycji tego przedsięwzięcia w świecie naukowych wydarzeń kraju świadczy zwycięstwo poprzedniej edycji

w plebiscyście „Soczewki Focusa '11” w kategorii INICJATYWA (wyprzedzając takie inicjatywy jak Piknik Naukowy organizowany przez Polskie Radio i Centrum Nauki Kopernik czy Festiwal Nauki w Warszawie).

W tym roku Małopolska Noc Naukowców, będąca częścią ogólnoeuropejskiej inicjatywy Komisji Europejskiej, realizowanej w ramach 7. Programu Ramowego UE, odbędzie się w piątek, 28 września 2012 r. Jej uczestnicy będą mogli wziąć udział w bogatym programie, który staramy się przybliżyć w tym numerze **IS**. Jako ważny należy uznać fakt, iż w wielu przypadkach przygotowane pokazy wykorzystują najnowsze urządzenia i całe laboratoria badawcze, o jakiej wzbogaciły się małopolskie instytucje naukowe w ostatnim czasie. Tak będzie na przykład w przypadku oferty **Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH**, na którym otwarto nowe Laboratorium Mikro i Nano Tomografii Rentgenowskiej. Na jednym z wykładów znajdujących się w programie Nocy Naukowców na tej uczelni będzie się można również dowiedzieć co widać na Wielkim Zderzaczach Hadronów po dwóch latach jego działania. W ramach myśli przewodniej tegorocznej Małopolskiej Nocy Naukowców – „Znamienicy – zapomniani” **Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk** przypomina sylwetki dwóch wybitnych polskich fizyków – Mariana Danysa i Jerzego Pniewskiego, których prace koncentrowały się wokół badań oddziaływań jąder atomowych. Ich osiągnięcia jak i bieżące projekty realizowane przez ten Instytut przedstawia w tym numerze **IS** Prof. Marek Kowalski. Tym razem prezentujemy również historię powstania i rozwoju **Politechniki Krakowskiej** i rolę najważniejszych osób związanych z tym procesem, w tym szerzej sylwetkę prof. Izzydora Stella-Sawickiego.

Jeżeli ktoś chciałby się dowiedzieć, jak działa (a większość z nas również, czym jest) elektrookulograf, powinien odwiedzić w Noc Naukowców **Wydział Form Przemysłowych Akademii Sztuk Pięknych** (lub przynajmniej przeczytać zamieszczony tu artykuł, w którym prezentowanych jest wiele informacji na temat ciekawych projektów, które realizują studenci tego Wydziału).

Z kolei, na **Wydziale Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej**

będzie można wówczas obok wystąpienia wykładów zobaczyć podczas pokazów chemicznych takie atrakcje, jak wulkan z węzami faraona, lustro srebrne i miedziane czy też ogród chemiczny.

Wyjątkowo atrakcyjny program Nocy Naukowców przygotowali również pracownicy i studenci **Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie**. Szereg jego punktów adresowanych jest również do dzieci, jak na przykład małe prelekcje na temat opieki nad świnką morską czy sposobu, w jaki z trawy powstaje mleko.

Dla najmłodszych uczestników przygotowana została również oferta przez pracowników **Instytutu Nauk Geologicznych PAN**, gdzie będą oni mogli wykonać model swojego własnego amonitu oraz dotknąć i rozpoznać prawdziwe skamieniałości. Będzie tam można również zapoznać się z metodami rekonstrukcji czasu geologicznego oraz zobaczyć wystawę dokumentującą zapis wydarzeń geologicznych w rejonie Krakowa.

Tradycyjnie już w organizację Nocy Naukowców włączają się instytucje z różnych miast województwa. W **Tarnowie** głównym organizatorem tej imprezy jest **Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa**. Wśród wielu przygotowanych tam atrakcji znalazły się możliwość rozwiązania szkolnego zadania z podręcznika prababci i pradziadka, pokaz harfy laserowej czy też przejażdżka po-

duszkowcem. Z kolei w **Nowym Sączu** po raz pierwszy w ramach Nocy Naukowców będzie zaprezentowany nowoczesny kompleks dydaktyczno-naukowy **Instytutu Kultury Fizycznej tamtejszej PWSZ**. W Instytucie Technicznym tej uczelni będzie można wówczas oglądać mówiące ludzkim głosem robo-zwierzaki.

W **Instytucie Ekspertyz Sądowych** w tą wyjątkową noc natrafimy ma zainscenizowane miejsce przestępstwa by wraz ze specjalistami wyjaśnić kryminalną szaradę, która w tym roku odbędzie się pod hasłem „Mordercza zagadka”.

Natomiast na **Wydziale Towaroznawstwa Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie** uczestnicy Nocy Naukowców będą mogli nauczyć się jak rozróżnić perfumy oryginalne od podrabianych czy też poznać, dotknąć, sprawdzić i ocenić różnego rodzaju skóry.

Zachęcam również do odwiedzenia **Młodzieżowego Obserwatorium Astronomicznego w Niepołomicach**, które oprócz pokazów gwiazd przygotowało prezentację sylwetki wybitnego astronoma i popularyzatora tej nauki Kazimierza Kordylewskiego.

Zapraszając do lektury tego wydania **IS** mam nadzieję, że każdy z Państwa znajdzie dla siebie coś inspirującego w tegorocznym programie Małopolskiej Nocy Naukowców.

Lukasz Mamica [redaktor naczelny]

Spis treści

- 1 Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH
 - 2 Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH
 - 5 Katedra Automatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH
 - 6 Wydział Form Przemysłowych ASP im. Jan Matejki
 - 8 Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego PAN
 - 10 Politechnika Krakowska – historia powstania i jej znamienity twórca
 - 13 Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej PK
 - 15 Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja
 - 18 Instytut Nauk Geologicznych PAN
 - 19 Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie
 - 21 Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu
 - 22 Instytut Ekspertyz Sądowych im. Prof. dra Jana Sehna
 - 24 Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne im. K. Kordylewskiego
 - 27 Muzeum Inżynierii Miejskiej
- okadka III Uniwersytet Ekonomiczny

Innowacyjny start

REDAKTOR NACZELNY: Lukasz Mamica (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)
SEKRETARZ REDAKCJI: Piotr Kopyciński (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Tomasz Bluszcz (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Agnieszka Bachórz (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Joanna Domańska (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Monika Machowska (Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.), Jadwiga Widziszewska, Anna Armuła (Centrum Transferu Technologii, Politechnika Krakowska), Olga Warzecha (Centrum Transferu Technologii, Akademia Górniczo-Hutnicza), Leszek Skalny (Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego), Piotr Zabicki (Centrum Innowacji Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego), Elżbieta Sztorc (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Ewa Ochoń (Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie)

KONTAKT Z REDAKCJĄ: Departament Rozwoju Gospodarczego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, tel.: (12) 63-03-444, (12) 63-03-248; fax: (12) 63-03-445; e-mail: tomasz.bluszcz@umwm.pl, NAKŁAD: 2 500 egz.

OPRACOWANIE GRAFICZNE: Krzysztof Sanecki DRUK: Drukarnia PASAŻ



Wydział Inżynierii Metali i Informatyki



Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie jest jedną z 16 jednostek dydaktyczno-naukowych funkcjonujących na uczelni. Prowadzone na Wydziale badania naukowe ukierunkowane są na aplikacje praktyczne, mające na celu rozwiązanie problemów pojawiających się w różnych gałęziach przemysłu m.in. hutniczym, transportowym (kolejowy, motoryzacyjny i lotniczy), budowlanym, energetycznym i chemicznym. Prowadzone są również badania podstawowe w zakresie inżynierii materiałowej, technologii i technik wytwarzania.

Działalność Wydziału i współpraca z przedsiębiorstwami umożliwia osiągnięcie wymiernych efektów ekonomicznych, przez zwiększanie ich konkurencyjności w efekcie stosowania nowych technologii materiałów i produktów. Efekty te są również zasługą absolwentów Wydziału, którzy w przedsiębiorstwach wykorzystują wiedzę teoretyczną i praktyczną zdobytą na zajęciach wykładowych, laboratoryjnych i projektowych prowadzonych przez wykwalifikowaną kadrę naukowo-dydaktyczną. Współpraca uczelni z przemysłem możliwa jest również dzięki nowoczesnej aparaturze badawczej, stanowiącej wyposażenie laboratoriów Wydziału, np. analitycznego mikroskopu elektronowego z unikalnym oprzyrządowaniem do badań mikro- i nanostruktury; dyfraktometru rentgenowskiego Pananalytical Empyrean, do analiz składu fazowego oraz wyznaczenia naprężeń własnych materiałów; mikroskopu sił atomowych umożliwiającego spektroskopię sił atomowych w funkcji odległości ostrze-powierzchnia, mikroskopu sił tarcia (lateralnych), mikroskopu sił elektrostatycznych i magnetycznych; reometru Anton-Paar do pomiaru reologicznego metali i żużli, w temperaturze do 1600°C. Poza badaniami eksperymentalnymi możli-

we jest również wykonywanie symulacji procesów zachodzących w metalach i ich stopach z uwzględnieniem stanu naprężeń i odkształceń w różnych warunkach termodynamicznych. Analizy takie prowadzone są przy zastosowaniu nowoczesnego oprogramowania MES w wielu laboratoriach wyposażonych w stacje robocze o dużej mocy obliczeniowej.

Bieżący rok, 2012, jest szczególnie dla Wydziału, ponieważ obchodzony jest jubileusz dziewięćdziesięciolecia jego istnienia. W minionych latach nazwa Wydziału ulegała zmianom: początkowo był to Wydział Hutniczy (1922-1951), następnie Wydział Metalurgiczny (do 1993 r.), Wydział Metalurgii i Inżynierii Materiałowej, a od 30 listopada 2005 r. Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej.

Pierwszym Dziekanem Wydziału był prof. Antoni Rodziewicz-Bielewicz. Obecnie stanowisko to sprawuje dr hab. inż. Mirosław Karbowniczek prof. AGH.

W skład wydziału wchodzi 6 Katedr prowadzących działalność naukowo-badawczą i dydaktyczną w dziedzinach: metalurgia, inżynieria materiałowa, informatyka stosowana oraz edukacja techniczno-informatyczna. Od początku istnienia do lutego 2012 r. dyplomy inżyniera lub magistra inżyniera na wszystkich kierunkach kształcenia, w systemie dziennym, zaocznym i wieczorowym uzyskało 12 154 absolwentów.

Kształcenie obecnie prowadzone jest w oparciu o trójstopniowy system kształcenia: studia inżynierskie i magisterskie w pięciu kierunkach kształcenia oraz dwóch makrokierunkach we współpracy z innymi wydziałami AGH oraz studia doktoranckie w kierunku inżynierii mate-

riałowej i metalurgii. Na wszystkich kierunkach do wyboru pozostaje 20 specjalności. Umożliwia to zdobywanie wiedzy przez studentów zgodnie z ich zainteresowaniami technicznymi, a partnerskie relacje pomiędzy wykładowcami i studentami pozwalają na włączenie studentów w prace naukowo-badawcze już od początku ich studiów. Studenci działają również czynnie w wielu kołach naukowych realizując swoje pomysły badawcze w zawsze dla nich dostępnych laboratoriach i pod opieką pracowników specjalizujących się daną dziedziną, jak i poznawcze podczas wycieczek technicznych do krajowych i zagranicznych firm produkcyjnych i ośrodków badawczych.

Tak szeroka działalność możliwa jest dzięki współpracy z wieloma krajowymi i zagranicznymi ośrodkami zlokalizowanymi w całej Europie jak i poza nią.

Absolwenci studiów prowadzonych na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej są przygotowani do podjęcia pracy w obszarze szeroko pojętej inżynierii materiałowej, informatyce w zastosowaniu do procesów technologicznych, technice cieplnej i ochronie środowiska, czy technologii łączenia metali. Ukończenie kierunku edukacja techniczno-informatyczna poza wiedzą ogólnie inżynierską, daje możliwość znalezienia zatrudnienia w szkolnictwie – od szkół podstawowych do wyższych. ■

MGR INŻ. ZBIGNIEW ŻUREK

Wydział Inżynierii Metali i Informatyki

Przemysłowej

zzurek@agh.edu.pl

www.metal.agh.edu.pl

www.kmimp.agh.edu.pl

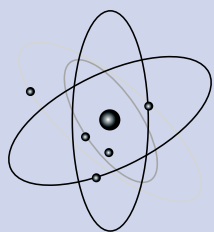
PROGRAM WYDZIAŁU INŻYNIERII METALI I INFORMATYKI PRZEMYSŁOWEJ AGH

W ramach Małopolskiej Nocy Naukowców 2012 na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej organizowane będą prezentacje pt: „Z metalem można prawie wszystko...”

- Prezentacje stanowisk badawczych
- Zwiedzanie laboratoriów
- Pokazy multimedialne
- Proces cięcia plazmowego
- Metale z pamięcią kształtu



Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej



Już po raz szósty Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej zaprasza wszystkich mieszkańców Krakowa, jego okolic, a także turystów do odwiedzenia nas w tą wyjątkową Noc Naukowiec.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH powstał w 1991 roku, ale korzeniami sięga 1919 roku, kiedy to na powołanej do życia Akademii Górniczej powstała Katedra Fizyki. Pierwszym jej kierownikiem był prof. dr Jan Stock. Jego następcami byli: prof. dr Mieczysław Jeżewski, który wraz ze swoimi współpracownikami rozwinął badania dotyczące własności dielektryków oraz prof. dr Marian Mięśowicz, który w 1934 roku odkrył anizotropię lepkości

ciekłych kryształów. W roku 1962 utworzono pierwszy w szkolnictwie wyższym uczelniany Instytut Techniki Jądrowej, przemianowany następnie w 1967 roku na Międzyresortowy Instytut Fizyki i Techniki Jądrowej AGH.

W 1991 roku decyzją Senatu AGH został utworzony Wydział Fizyki i Techniki Jądrowej, który – wychodząc naprzeciw potrzebom dydaktycznym – w roku 2004 zmienił nazwę na Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej.

W dniu dzisiejszym najważniejsze tematy działalności naukowej pracowników Wydziału to badania podstawowe i aplikacyjne w takich dziedzinach jak fizyka ciała stałego, fizyka jądrowa, fizyka środowiska, fizyka medyczna, a także rozwój metod numerycznych i obliczeniowych, w różnych zastosowaniach. Badania te prowadzone są w sześciu katedrach wchodzących w skład Wydziału, a mianowicie: Fizyki Ciała Stałego, Fizyki Materii Skondensowanej, Fizyki Medycznej i Biofizyki, Oddziaływania i Detekcji Cząstek, Informatyki Stosowanej i Fizyki Komputerowej oraz Zastosowań Fizyki Jądrowej.

W ciągu ostatniego roku Wydział wzbogacił się o nową aparaturę, możliwościami której chciałby się pochwalić w tegorocznej Noc Naukowiec.

W maju 2012 roku w Katedrze Fizyki Materii Skondensowanej otwarto nowe Laboratorium Mikro i Nano Tomografii Rentgenowskiej (MiNT). Laboratorium zostało wyposażone w wysokorozdzielczy nanotomograf *Nanotom S* firmy General Electric o wartości 2.2 mln zł. Inwestycję sfinansowano ze środków Funduszu Nauki i Technologii Polskiej.

Rentgenowska tomografia komputerowa to nieinwazyjna metoda badawcza, pozwalająca na odwzorowanie struktury wewnętrznej badanego obiektu na podstawie zarejestrowanych pod różnymi kątami jego dwuwymiarowych projekcji. W metodzie wykorzystuje się różnice we własnościach absorpcyjnych materiałów, które w zależności od składu pochłaniają promieniowanie rentgenowskie w różnym stopniu.

Złożenie dwuwymiarowych projekcji umożliwia odtworzenie przestrzennej struktury badanego materiału. Tomogra-





System próżniowy do ablacji laserowej

fia znajduje zastosowanie w badaniach medycznych, materiałowych, w badaniu polimerów, kompozytów i tworzyw sztucznych, w pomiarach scalonych układów elektronicznych, w metalurgii i geologii, a także wielu innych dziedzinach. Większość badawczych tomografów rentgenowskich oferuje rozdzielczość rzędu kilku mikrometrów, która w wielu zagadnieniach jest niewystarczająca. Zakupiony nanotomograf, jako jeden z nielicznych, potrafi dostrzec szczegóły o rozmiarach 200 nm. Duża moc oraz szeroki zakres napięć lampy rentgenowskiej umożliwiają badania różnorodnych materiałów od próbek biologicznych po stopy metali. W wybranych zagadnieniach zakupione urządzenie może zastąpić kosztowne badania z wykorzystaniem promieniowania synchrotronowego.

Głównym kierunkiem prac prowadzonych w laboratorium MiINT będą badania własności mechanicznych kości, a w szczególności próba powiązania ich struktury mikroskopowej z własnościami kości jako organu. Badania te mogą się przyczynić do stworzenia komputerowych modeli reakcji kości na osadzone w nich implanty. Mogą być pomocne zarówno w modelowaniu procesów zrastania i odbudowy kości jak i jej zaniku np. w procesie osteoporozy.

Działalność laboratorium nie będzie się ograniczać jedynie do zagadnień biomechanicznych. Planowane są również ba-

dania z zakresu metalurgii, polimerów, kompozytów, ceramiki, elektronicznych układów scalonych oraz fizyki medycznej.

Laboratorium otwarte jest także na współpracę z naukowcami z innych ośrodków naukowych.

Zakupiony tomograf znajdzie także zastosowanie w dydaktyce prowadzonej na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH. Będzie on doskonałym uzupełnieniem oferty Wydziału w zakresie kształcenia tak od strony pomiarów fizyko-me-

dycznych jak i zastosowania informatyki w obrazowaniu.

Drugim nowym nabytkiem Wydziału jest wyposażenie Laboratorium Mikroelektroniki i Dozymetrii należącym do Zespołu Elektroniki Jądrowej i Detekcji Promieniowania działającym w Katedrze Detekcji i Oddziaływania Cząstek.

Zespół Elektroniki Jądrowej i Detekcji Promieniowania WFiS AGH od prawie 20 lat zajmuje się projektowaniem i budową systemów detekcji dla eksperymentów Fizyki Cząstek. Program badań Zespołu obejmuje zarówno projektowanie wysokiej skali integracji (VLSI) specjalizowanych wielokanałowych układów scalonych ASIC (*Application Specific Integrated Circuit*) do przetwarzania sygnałów z detektorów, jak również konstrukcję całych systemów detekcji (opartych najczęściej na detektorach półprzewodnikowych). Zespół Elektroniki Jądrowej był jedną z pierwszych i bardzo niewielu grup w Polsce, która zajęła się projektowaniem mikroelektronicznych analogowych i analogowo-cyfrowych (*mixed-mode*) układów ASIC w oparciu o najnowsze technologie submikronowe czy nanometrowe CMOS. Patrząc na (międzynarodowe) publikacje dotyczące projektów analogowych i analogowo-cyfrowych układów w technologiach submikronowych, znajdujących praktyczne aplikacje, prace Zespołu należą do czołówki grup europejskich i są pionierskie na skalę polską.

ciąg dalszy na stronie 4 ▶▶



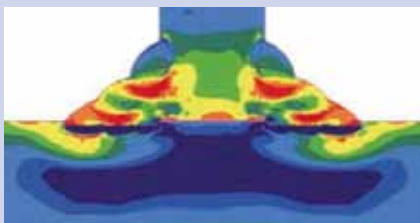
Skaningowy mikroskop elektronowy z działem jonowym (FIB) NEON 40EsB CrossBeam (ZEISS) z systemem mikroanalizy EDX Quantax 200 (Bruker)



Analityczny transmisyjny mikroskop elektronowy Titan Cuber G2 60-300



Mikroskop skaningowy Hitachi S-3500N wraz ze spektrometrami EDS Noran i WDS IBEX



Analiza MES złącza spawanego

ciąg dalszy ze strony 3 ▶▶

Stało się to możliwe dzięki zaangażowaniu w prace badawczo-rozwojowe przy systemach detekcji w eksperymentach Fizyki Cząstek. Umożliwiły one, z jednej strony efektywne wykorzystanie potencjału technologii submikronowych przy odczycie wielokanałowych struktur mikrosensorów promieniowania, a z drugiej strony pomo-

gły w uzyskaniu pełnego dostępu i udziału w analizie danych eksperymentalnych.

Zespół od lat współpracuje z czołowymi międzynarodowymi ośrodkami naukowymi (CERN, DESY, GSI, INFN, University of California) i przemysłowymi (Bruker AXS), w badaniach z zakresu mikroelektroniki VLSI i detektorów. Współpraca ta rozciąga się również na czołowe ośrodki polskie (IFJ PAN, UJ, EAiE AGH).

W ramach środków uzyskanych z Funduszu Nauki i Technologii Polskiej (2,6 mln PLN) sfinansowano rozwój dedykowanego laboratorium mikroelektroniczno-detektorowego, umożliwiającego prowadzenie prac badawczo-rozwojowych na poziomie technologicznym porównywalnym do czołowych laboratoriów europejskich. W skład wnioskowanej infrastruktury wchodzi:

- czyste pomieszczenie (*cleanroom*) wraz ze stacją pomiarową (*probe-station*) czyli podstawowe wyposażenie laboratorium mikroelektroniki i sensorów promieniowania. Czyste pomieszczenie potrzebne jest do zapewnienia odpowiedniej czysto-

ści pracy tak z prototypowymi strukturami układów scalonych ASIC jak i z sensorami półprzewodnikowymi oraz gazowymi. Natomiast stacja pomiarów potrzebna jest do wykonywania testów i pomiarów na takich nie obudowanych układach scalonych i sensorach;

- elektroniczne instrumenty pomiarowe. Wśród nich między innymi kompletny system do testowania przyrządów półprzewodnikowych, szybki oscyloskop umożliwiający pomiary czasowe o subnanosekundowej rozdzielczości, szybki i precyzyjny generator funkcyjny z możliwością wyjść cyfrowych, generator sygnałowy, wielokanałowe źródło wysokiego napięcia oraz profesjonalne stanowiska laboratoryjne z pełnym wyposażeniem i zabezpieczeniami antyelektrostatycznymi.

Wszystkich, których pasjonuje fizyka i tych, którzy pragną odkryć jej nieznaną dotąd oblicze serdecznie zapraszamy 28 września 2012 roku od godziny 18.00 do pawilonu D10 Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. ||

PROGRAM WYDZIAŁU FIZYKI I INFORMATYKI STOSOWANEJ AGH

Wykłady

Grupy zorganizowane prosimy o wcześniejszą informację o planowanej ilości osób na adres www.noc_naukowcow@ftj.agh.edu.pl

19.00 sala B D10	„O tym jak natura sama wie lepiej, czyli trudny świat kwazikryształów” mgr inż. Radosław Strzałka
20.00 sala B D10	„Co widać na LHC (Wielkim Zderzaczku Hadronów) po dwóch latach działania?” dr inż. Agnieszka Obłąkowska-Mucha
21.00 sala B D10	„Słońce źródłem energii” dr hab. Kvetoslava Burda

Pokazy

Pokazy będą się odbywały w cyklu zamkniętym. Po zakończeniu pokazu rozpocznie się nowy. Wejście na pokaz w dowolnym momencie.

18.00-24.00 sala A D10	„Nie taka Fizyka straszna...” Grupa studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej pod czujnym okiem mgr inż. Pawła Janowskiego będzie demonstrowała mniej i bardziej zaskakujące pokazy fizyczne w prosty sposób tłumacząc prawa fizyki.
18.00-24.00 bdynek D10	„Czy można zobaczyć promieniowanie? Dyfuzyjna komora mgłowa” Chciałbyś zobaczyć na własne oczy promieniowanie? Dzięki zbudowanej przez studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH komorze mgłowej jest to możliwe! Komorę prezentują jej wykonawcy: Roma, Marika, Szymon, Piotr i Michał.

Zwiedzanie

18.00-24.00 bdynek D10	Zwiedzanie odbywa się w małych (7. osobowych) grupkach. Grupy zorganizowane proszone są o wcześniejszą rezerwację pod adresem noc_naukowcow@ftj.agh.edu.pl podając ilość osób zainteresowanych zwiedzaniem. Potwierdzenie rezerwacji nastąpi również drogą mailową.
---------------------------	---

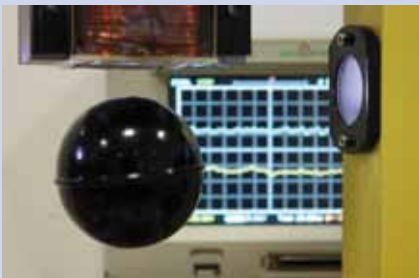
Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej prezentuje swoje pracownie naukowe. Wśród nich min.:

- Laboratorium Bionanotechnologii i Biodiagnostyki
- Laboratorium mikro i nanotomografii rentgenowskiej
- Laboratorium mikroelektroniki i dozymetrii
- Pracownia chromatografii gazowej
- Pracownia fluorescencji rentgenowskiej



Katedra Automatyki i Inżynierii Biomedycznej

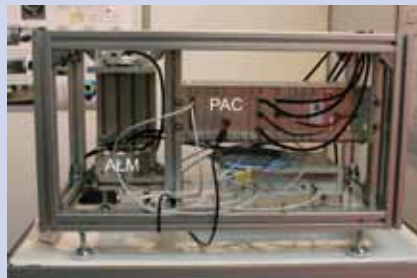
Układy niestabilne, to takie, które bez sprzężenia zwrotnego, a więc stale aktywnego sterowania nie mogą normalnie działać. Mówimy, że układ może spełniać wyznaczone mu zadanie tylko wtedy, gdy wprowadzono regulator. Katedra Automatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH zajmuje się projektowaniem i badaniem systemów sterowania. Realizuje się sterowniki dla mechatronicznych modeli laboratoryjnych i procesów przemysłowych. Przykładami są systemy wahadła na wózku, robota typu Segway (pojazd dwukołowy), roboty kroczące. Z kolei



Aktywna Lewitacja Magnetyczna

urządzenia aktywnej lewitacji magnetycznej stanowią ilustrację zagadnień związanych z bezkontaktowym unoszeniem/przemieszczaniem obiektów, pociągami magnetycznymi, aktywną izolacją drgań, sterowaniem maszynami z lewitującym wirnikiem. Dla nowych urządzeń automatyki opracowano metodę interdyscyplinarnego projektowania, modelowania, symulacji i syntezy sterowania. Stanowi ona

obecnie podstawowe narzędzie projektowania i analizy złożonych układów fizycznych. W metodzie tej następuje synergia praw fizyki, dynamiki ruchu i praw sterowania. W rezultacie otrzymuje się wirtualny prototyp urządzenia. Jednym z kryteriów projektowych jest zapewnienie energooszczędności urządzeń. Ponadto, zastosowanie inteligentnych metod sterowania sprawia, że realizowane układy regulacji mają zdolność samouczenia się i są odporne na zakłócenia. Synteza i badanie układu regulacji już w fazie prototypowania przy jednoczesnej weryfikacji symulacyjnej skraca czas realizacji projektu oraz obniża koszty prototypowania. Jednocześnie



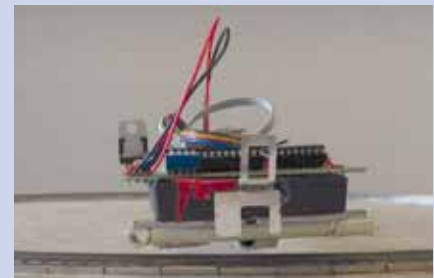
Aktywne Łożysko Magnetyczne wraz ze sterownikiem PAC

nie pozwala zaprojektować optymalne sterowanie do zadań stawianych urządzeniu.

Aby spełnić rygorystyczne wymagania stawiane sterowaniu układami lewitacji opracowano konfigurowany sterownik, którego zasoby sprzętowe i funkcjonalność są w pełni ustawiane przez użytkownika. Ta uniwersalna aparatura kontrolno-pomiarowa jest przeznaczona do monitorowania, sterowania i diagnostyki

ki różnych urządzeń ze względu na swoje szczególne modułowe i programowalne własności konfiguracyjne. Sterownik posiada moduły wejść/wyjść analogowych, akwizycji, sterowania i układy mocy. Sterownik umożliwi zamknięcie pętli sprzężenia zwrotnego w paśmie do 2MHz w zależności od zaprojektowanej konfiguracji. Aktualnie sterownik zastosowano do sterowania modelem aktywnej lewitacji magnetycznej (ALM) i prototypem aktywnego łożyska magnetycznego (AŁM).

W ramach Małopolskiej Nocy Naukowców 2012 w Katedrze Automatyki i Inżynierii Biomedycznej na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii



Model pociągu magnetycznego



Konfigurowany i programowalny sterownik PAC

Biomedycznej organizowana będzie prezentacja pt.: "Sterowanie systemami dynamicznie strukturalnie niestabilnymi" Program prezentacji obejmuje:

- przybliżenie zagadnień teorii sterowania i układów automatycznej regulacji dla systemów dynamicznie strukturalnie niestabilnych,
- prezentację stanowisk badawczych: układu aktywnej zawieszki magnetycznej (lewitująca sfera), aktywnych łożysk magnetycznych, wahadła odwróconego, robota typu Segway z klocków LEGO Mindstorms NXT.

DR INŻ. ADAM PIŁAT

Katedra Automatyki i Inżynierii Biomedycznej
Wydział Elektrotechniki, Automatyki,
Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Adam.Pilat@agh.edu.pl

www.maglev.agh.edu.pl



Robot LEGO Segway



Wydział Form Przemysłowych



Akademia Sztuk Pięknych
im. Jana Matejki w Krakowie
1818

Wydział Form Przemysłowych

Wydział Form Przemysłowych Akademii Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie napisano już wiele na łamach pisma *Innowacyjny Start*. Dla przypomnienia wystarczy więc wspomnieć, że jest to pierwsza z polskich szkół wzornictwa, która w latach 60. XX w. rozpoczęła swą działalność dydaktyczną, projektową i badawczo-naukową. Współtwórcami programu tej prestiżowej jednostki były tak wybitne osobowości jak m.in. Andrzej Pawłowski, Zbigniew Chudzikiewicz, Adam Wodnicki czy Antoni Haska. Wydział usytuowany w budynku dawnego Muzeum Techniczno-Przemysłowego nie zapomina o tradycji i korzeniach, jednocześnie dynamicznie zwracając się ku przyszłości i podejmując śmiało innowacyjne wyzwania z zakresu samego designu jak i działalności badawczej. Znajduje to od-

tach polskiej i światowej historii designu – zarówno w dziedzinie projektowania produktu, jak i komunikacji wizualnej.

Jakości kształcenia dowodzą osiągnięcia studentów i absolwentów Wydziału. Warto przywołać tu chociażby niedawny sukces dyplomantki Katedry Projektowania Ergonomicznego – Franciszki Korneckiej, której praca dyplomowa *Rodzisko – podparcie dla aktywnie rodzących*, wykonana pod kierunkiem prof. Czesławy Frejlich została nagrodzona złotym medalem w Ogólnopolskim Konkursie Student-wynalazca i wzięła udział w 40. Międzynarodowej Wystawie Wynalazków w Genewie. Innym spektakularnym przykładem sukcesów zagranicznych jest projekt absolwenta, a obecnie pracownika Wydziału – dr. Michała Kracika, który opracował projekt hełmu dla nowoczesnego skafandra kosmicznego *BioSuit*. Prototyp prezentowany jest na wystawie poświęconej kosmicznym technologiom w nowojorskim Muzeum Historii Naturalnej. Pomysłowość i innowacyjność studencka przekłada się na współpracę Wydziału z instytucjami kultury i przedsiębiorstwami z różnych gałęzi gospodarki. Wystarczy wspomnieć choćby tegoroczne zamknięte konkursy dla studentów Katedry Komunikacji Wizualnej, którzy dzięki inicjatywie asystent mgr Moniki Wojtaszek-Dziadusz mieli okazję zaproponować nowy znak graficzny oraz elementy kompleksowej identyfikacji wizualnej dla Muzeum Jana Kasprowicz na zakopiańskiej *Harendzie*. Pod okiem pracowników Katedry – m.in. prof. Władysława Pluty i prof. Jana Nuckowskiego powstawały materiały promocyjne dla tak prestiżowej instytucji jak Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego czy też znak graficzny dla Stowarzyszenia Pisarzy Polskich. Przykładem bardzo owocnej współpracy, podejmowanej od paru lat jest kooperacja z firmą *Paged Meble*, której przedstawicielem, a zarazem szefem rozwoju produktu i głównym projektantem jest absolwentka WFP *Jadwiga Husarska-Chmielarz*. Studenckie propozycje są konsultowane i prototypowane w docelowych technologiach, a także wdrażane do produkcji. Współpraca ta zaowocowała znaczącymi sukcesami podczas ubiegłorocznych targów w *Salonie Internazional del Mobile* w Milano we Włoszech, gdzie zaprezentowano zaprojektowane przez studentów, a wykonane



Stefan Hamiga, *Składane siedzisko kuchenne*, 2010/2011, Katedra Projektowania Ergonomicznego, pod kierunkiem prof. Czesławy Frejlich, konsultacje Renata Kalarus



Katarzyna Gierat, *siedzisko „Beza”*, 2010/2011, Katedra Metodyki Projektowania, pod kierunkiem prof. Marii Dziedzic i st. wykł. Stanisława Półtoraka

przez firmę *Paged* funkcjonalne i wygodne siedziska. Ich autorami byli studenci Katedry Projektowania Ergonomicznego oraz Katedry Metodyki Projektowania: *Katarzyna Gierat*, *Katarzyna Gruca* (projekty powstałe pod kierunkiem prof. Marii Dziedzic, st. wykł. Stanisława Półtoraka i mgr Piotra Hojdy), *Kinga Chmielarz*, *Jakub Haber*, *Stefan Hamiga* i *Aleksandra Pięta* (projekty powstałe pod kierunkiem prof. Czesławy Frejlich i st. wykł. Krzysztofa Hamigi, a konsultowane przez *Renatę Kalarus* i *Jadwigę Husarską-Chmielarz*).

W tym roku podczas wyżej wspomnianych targów zainteresowanie kontrahentów zdobył projekt autorstwa *Dominiki Brzostowskiej* – przedmiot dyplomu licencjackiego wykonanego w Katedrze Metodyki Projektowania pod kierunkiem prof. Marii Dziedzic i st. wykł. Stanisława Półtoraka. Powstanie koncepcji projektowych poprzedziła – charakterystyczna dla tutejszego procesu edukacyjnego – dogłębna analiza problemu projektowego połączona z antycypacją procesu użytkowego.



Kinga Chmielarz, *siedzisko „SHELLter”*, 2010/2011, Katedra Projektowania Ergonomicznego, pod kierunkiem prof. Czesławy Frejlich

zwierciedlenie w przedsięwzięciach publicystycznych, udziale w licznych wystawach i konkursach polskich i zagranicznych. Najwyższy poziom oferty dydaktycznej wydziału gwarantują postaci samych profesorów i wykładowców. Nie brak wśród nich uznanych, czynnych projektantów, którzy swą bogatą twórczością zapisali się na kar-



W semestrze letnim roku akademickiego 2011/2012 podjęta została współpraca z inną branżą przemysłu, jaką reprezentuje producent kostki brukowej Libet. Tematy prac studenckich obejmowały w tym przypadku opracowanie nowych form elementów budujących nawierzchnię oraz małej architektury betonowej dedykowanej przestrzeniom publicznym i prywatnym.



Michał Kracik (stypendysta Fulbrighta), Helm do nowoczesnego skafandra kosmicznego BioSuit, 2011, wykonany w zespole prof. Davy Newman z Massachusetts Institute of Technology (MIT) w Bostonie

Studenci odpowiedzieli kreatywnością i rozmachem, a w wyniku przeprowadzonego konkursu wytypowano kilka pomysłów, które mogą trafić nawet do produkcji masowej. Wspomniane przedsięwzięcie jest jednym z coraz liczniejszych dowodów wzrastającej świadomości obustronnych korzyści płynących z podejmowania współpracy przedsiębiorców i projektantów. Dla studentów stanowi ono nie lada okazję do zmierzenia się z prawdziwym wyzwaniem projektowym o dużym potencjale realizacyjnym i tym samym – cenną pozycję w projektowym portfolio.

Podobnie jest w przypadku tegorocznej propozycji ze strony firmy Elzab – lidera na rynku kas i drukarek fiskalnych, która zwróciła się do Katedry Komunikacji Wizualnej z prośbą o przeprojektowanie grafiki klawiatury jednej z kas. Projekt obejmował weryfikację podziału funkcjonalnego klawiatury, opracowanie nowych piktogramów, dobór kroju pisma i kolorystyki. W wyniku koordynowanej przez mgr Monikę Wojtaszek-Dziasz współprac-

cy, w konsultacji z przedstawicielami firmy powstały nowe koncepcje cechujące się wysokimi walorami ergonomicznymi i estetycznymi. Priorytetem była tu jednak funkcjonalność, do której studenci dążyli na drodze wnikliwych studiów nad skomplikowaną strukturą informacyjną obiektu. Powstałe propozycje spotkały się z zainteresowaniem ze strony producenta.



Wspomniany wyżej projekt wpisuje się doskonale w program dydaktyczny Katedry Komunikacji Wizualnej, która od samego początku swej ponad czterdziestoletniej działalności hołduje racjonalnym metodom projektowania. Wśród nich naczelnym miejscem zajmuje przeprowadzanie tzw. testów wizualnych, służące możliwie obiektywnemu weryfikowaniu założeń i decyzji projektowych. Dzięki włączaniu ich w proces dydaktyczny studenci mogą się przekonać jak niekiedy złudne może być poleganie wyłącznie na tzw. intuicji, zwłaszcza w przypadku, gdy od decyzji projektowych zależy może zdrowie a nawet życie odbiorców komunikatów wizualnych. Profesjonalna aparatura badawcza stanowi zaplecze laboratoryjne pracowni, a tradycja jej budowania sięga początków historii jednostki, kiedy kierownikiem Katedry był jej założyciel – znakomity grafik i projektant prof. Ryszard Otręba. Podczas tegorocznej Nocy Naukowców, która będzie miała miejsce 28 września 2012 roku w godzinach 18.00 do 23.00 jeden

Franciszka Kornecka, „Rodzisko”, 2008/2009, Katedra Projektowania Ergonomicznego, pod kierunkiem prof. Czesławy Frejlich, st. wykl. Krzysztof Hamiga



z takich sprzętów zostanie zaprezentowany gościom Wydziału. Będzie to wysokiej klasy elektrookulograf wraz z towarzyszącym mu oprogramowaniem do pozyskiwania i analizy wyników badań wizualnych. Sprzęt ten służy do śledzenia ruchu gałek ocznych, a w jednej ze swych wersji ma formę zakładanego na głowę kasku z wbudowanymi urządzeniami monitorującymi zarówno położenie źrenicy oka, jak i drogę, po której biegnie wzrok osoby biorącej udział w teście. Oprogramowanie rejestruje m.in. punkty fiksacji (zatrzymania) wzroku oraz jej czas. Sama postać wyników, zapisanych w formie tzw. map cieplnych, map fiksacji czy filmów z przeprowadzonych badań jest niezwykle ciekawa. Opisywane urządzenie stosowane jest w tzw. testach *eye-trackingowych* i znajduje szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach życia. Pozwala ono między innymi odpowiedzieć na tak kluczowe pytania, jak: na co patrzy konsument oglądając półki sklepowe, jaka jest ścieżka poruszania się po serwisie internetowym, co przyciąga wzrok odbiorców reklamy wizualnej, czy łatwo odnaleźć ulicę lub trafić do metra przy pomocy danego systemu informacji publicznej, co rozprasza uwagę kierowców poruszających się arteriami komunikacyjnymi. Zatem, badanie siły i skuteczności oddziaływania sygnału wizualnego może w znaczący sposób służyć budowaniu ergonomicznego środowiska funkcjonowania człowieka. Zwłaszcza obecnie, w dobie zewsząd nacierającego informacyjnego chaosu.

Poprzednia edycja Nocy Naukowców w obszarze wzornictwa spotkała się ze sporym zainteresowaniem uczestników. Mamy nadzieję, że także tegoroczna oferta Wydziału Form Przemysłowych z co najmniej równym powodzeniem zaciekawi młodszych i starszych pasjonatów nauki i... designu. ■

ANNA MYCZKOWSKA, ANNA SZWAJA

Wydział Form Przemysłowych
Akademii Sztuk Pięknych im. J. Matejki
ecygan@asp.krakow.pl
www.wfp.asp.krakow.pl/wfp/

Powstały w 1955 roku Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk jest największym instytutem badawczym Polskiej Akademii Nauk. Szeroki zakres aktywności Instytutu obejmuje zarówno badania podstawowe jak i badania związane z zastosowaniami, od fizyki cząstek i astrofizyki, poprzez fizykę hadronów, fizykę jądrową niskich, średnich i wysokich energii, fizykę ciała stałego, do różnych zastosowań metod fizyki jądrowej w badaniach interdyscyplinarnych, obejmujących chemię, biologię i inne pokrewne dyscypliny nauki. Badania, zarówno podstawowe jak i stosowane, są wspierane przez wysoko- i średnio- i niskokwalifikowane zespoły fizyków-teore-



Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego



tyków, których zainteresowania obejmują również zastosowania metod fizyki teoretycznej w systemach złożonych, takich jak mózg ludzki, czy instytucje finansowe.

Tak szeroki zakres badań naukowych nie byłby możliwy do zrealizowania bez intensywnej współpracy międzynarodowej. Udział w wielkich eksperymentach prowadzonych przez duże, międzynarodowe zespoły badawcze, to kluczowa dziedzina aktywności Instytutu. IFJ PAN uczestniczy w projektowaniu przyszłej infrastruktury naukowej w Europie (XFEL, W-7X, SPIRAL2, FAIR) i na świecie (CTA). Umożliwia to zespołom z IFJ PAN dostęp do unikalnej aparatury badawczej i pozwala na pracę w najlepszych ośrodkach badawczych. Fizycy z IFJ PAN uczestniczą w trzech wielkich eksperymentach (ALICE, ATLAS, LHCb) na Wielkim Zderzaczu Hadronów w CERN. Uczestniczymy także w badaniach prowadzonych w głównych europejskich i światowych ośrodkach, takich jak francuskie IN2P3 (GANIL) i ILL (Grenoble), niemieckie GSI (Darmstadt), FZ (Julich), DESY (Hamburg), włoskich INFN (Gran Sasso), Legnaro, amerykańskie ANL (Argonne), Oak Ridge, BNL (Brookhaven), Fermilab (Batavia), japońskie KEK (Tsukuba) i RIKEN oraz w ZIBJ w Dubnej.

Instytut prowadzi Międzynarodowe Studium Doktoranckie, aktualnie słuchaczami jest około 80 doktorantów.

Zastosowania i innowacje

Wiele z metod opracowanych i rozwiniętych w ramach badań podstawowych znalazło zastosowanie w usługach naukowych oferowanych przez akredytowane laboratoria działające w IFJ PAN. Zapewniają one serwis dozymetryczny dla kilku tysięcy klientów w Polsce, zapewniają kalibrację około tysiąca urządzeń ochrony radiacyjnej, a także pomiary indywidualnych próbek i materiałów budowlanych.

Jednym z najbardziej istotnych osiągnięć Instytutu w ciągu ostatnich trzech lat jest opracowanie metody radioterapii czerniaka gałki ocznej przy użyciu wiązki protonów z cyklotronu AIC-144. Wiosną 2011 roku pierwszych dziewięciu pacjentów zostało poddanych takiej terapii. Dalszy rozwój radioterapii protonowej i budowa dedykowanego centrum ulokowanego w IFJ PAN jest jednym z najważniejszych celów

Instytutu. W roku 2009 w Instytucie zainicjowano strategiczny projekt finansowany ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Ekonomia: „Narodowe Centrum Radioterapii Hadronowej – Faza I: Centrum Cyklotronowe Bronowice”. Centrum Cyklotronowe Bronowice to infrastruktura badawcza służąca prowadzeniu badań w dziedzinie fizyki medycznej i jądrowej. Jest to ośrodek unikalny w krajach Europy środkowej. Głównym urządzeniem Centrum jest cyklotron „Proteus-235”, zakupiony w firmie *Ion Beam Application* w Belgii. Będzie on dostarczał wiązkę protonów w zakresie energii 70-230 MeV, począwszy od roku 2013.

W roku 2010 został podpisany z IBA inny kluczowy kontrakt na dostarczenie urządzenia o nazwie gantry. To najnowocześniejsze urządzenie pozwoli na nieważne leczenie trudnych guzów nowotworowych umiejscowionych w dowolnej części ciała ludzkiego przy użyciu wiązki protonów, z precyzją niemożliwą do osiągnięcia metodami konwencjonalnymi. Stanowisko gantry zostanie uruchomione w połowie roku 2014.

Program badawczy Centrum Cyklotronowego Bronowice obejmuje rozwój nowych technik planowania terapii protonowej, rozwój nowych metod dozymetrii i diagnostyki przy użyciu innowacyjnych detektorów promieniowania, rozwój nowych metod diagnostyki medycznej, między innymi w oparciu o magnetyczny rezonans jądrowy czy promieniowanie X, badanie oddziaływań pomiędzy najprost-



The Proteus-235 Cyclotron

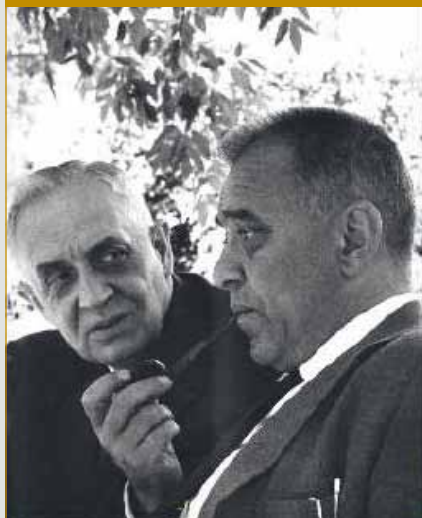
szymi jądrami jak proton czy deuteron w celu uzyskania nowego wglądu w naturę sił nukleon-nukleon, pomiary spektroskopowe tzw. gigantycznych rezonansów, studia promieniowania emitowanego w rozpadach jądrowych stanów izomerycznych, testy elementów najbardziej za-

awansowanych urządzeń detekcyjnych, budowanych w europejskich centrach badań jądrowych. Wprowadzenie w Centrum Cyklotronowym Bronowice programu badań podstawowych będzie miało również istotny aspekt edukacyjny. Dostęp do zaawansowanych systemów detekcyjnych

jak również możliwość osobistego udziału w pomiarach na wiązce protonów stworzy doskonałe warunki dla zaangażowania doktorantów i magistrantów w badaniach na najwyższym światowym poziomie. ■

60-lecie odkrycia hiperjader

ZNAMIENICI • ZAPOMNIANI



Marian Danysz (z prawej) i Jerzy Pniewski

Mysł przewodnia tegorocznej Małopolskiej Nocy Naukowców – „Znamienici – zapomniani” każe przywołać sylwetki dwóch wybitnych polskich fizyków – **Mariana Danysza i Jerzego Pniewskiego**. Prace tych dwóch uczonych koncentrowały się wokół badań oddziaływań jąder atomowych.

Atom – podstawowy budulec materii – nie jest obiektem elementarnym, lecz ma strukturę złożoną. Składa się z ujemnie naładowanych elektronów na powłokach atomowych oraz dodatnio naładowanego jądra, które skupia prawie całą masę atomu i ma rozmiary około dziesięć tysięcy razy od niego mniejsze. Jądro atomowe też ma jednak strukturę złożoną. „Normalne” jądro składa się z dodatnio naładowanych protonów i neutralnych elektrycznie neutronów, zwanych łącznie nukleonami, związanych siłami jądrowymi (silnymi). Przy rozważaniu jego budowy pojawia się naturalne pytanie, czy tylko nukleony mogą być jego składnikami? Wszak znamy wiele cząstek elementarnych: może niektóre z nich wchodzić w skład jąder atomowych? Pozytywnej odpowiedzi na to pytanie udzielił właśnie 60 lat temu dwaj polscy uczeni z Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego, profesorowie Ma-

rian Danysz i Jerzy Pniewski. W 1952 roku odkryli oni hiperjądra – jądra atomowe, w których przynajmniej jeden z nukleonów (proton lub neutron) został zastąpiony inną cząstką, tzw. hiperonem.

Właściwości hiperonu nie były w tym czasie zbyt dokładnie znane, jedyną pewną informacją było, że jest to cząstka nietrwała, rozpadająca się po ok. 10⁻¹⁰ s. na nukleon i odkryty w 1949 roku przez C. Powella, mezon. Obaj fizycy, którzy swego odkrycia dokonali w Warszawie, blisko współpracowali z rozwijającym się w Krakowie ośrodkiem badań jądrowych, gdzie również dynamicznie rozwijała się fizyka wysokich energii.

W tamtych latach głównym źródłem cząstek wysokich energii było promieniowanie kosmiczne, a głównym detektorem służącym do rejestracji cząstek i ich oddziaływań były bloki emisji jądrowej. Oddziaływania były obserwowane jako tzw. gwiazdy, czyli grupa śladów emitowanych z jednego punktu. Mikrofotografię wytworzenia i rozpadu pierwszego hiperjądra można zobaczyć poniżej.

Powstałe w wyniku oddziaływania promieniowania kosmicznego z emulsją jądrową (to duża gwiazda widoczna w górnej części zdjęcia) hiperjądro (to gruby tor biegnący w kierunku ku dołowi) rozpada się, tworząc drugą, mniejszą gwiazdę, co wskazuje na to, że jeden ze składników jądra nie jest trwałym nukleonem, lecz inną, niestabilną cząstką, ulegającą rozpadowi.

Odkrycie, którego dokonali w 1952 roku na Hożej, stanowiło zasadnicze rozszerzenie pojęcia materii jądrowej i wpisało na zawsze ich nazwiska w historię fizyki, nie tylko polskiej ale i światowej. Umożliwiło ono badania oddziaływania między hiperonem a wiążącym go nukleonem, co znacznie rozszerzyło wiedzę o właściwościach jąder atomowych. Początkowo świat fizyczny odnosił się do odkrycia z rezerwą. Później jednak, niezależnie w kilku laboratoriach na świecie, zaobserwowano podobne zjawiska. Należy podziwiać niezwykłą intuicję fizyczną Danysza i Pniewskiego, którzy antycypowali istnienie pewnej ce-



Pierwszy zaobserwowany przypadek produkcji hiperjądra

chy cząstek, zwanej dziwnością jeszcze przed jej odkryciem. Istnienie dziwności wykazał wkrótce Murray Gell-Mann. Dziś, gdy odkrycia dokonywane są przez wielkie zespoły badawcze, używające niezwykle skomplikowanej i drogiej aparatury, wynik Danysza i Pniewskiego może się jawić jako nieco naiwny i może dlatego, acz niesłusznie, zacierać się w pamięci. Należy wszakże pamiętać, że badania hiperjader, to jedyny znany sposób na zbadanie wielu właściwości oddziaływań cząstek niosących wspomnianą powyżej cechę, zwaną dziwnością. Nie ma na przykład innego sposobu badania oddziaływań hiperonów z sobą.

Należy wspomnieć, że Marian Danysz i Jerzy Pniewski byli nominowani do Nagrody Nobla.

Wraz ze śmiercią Jerzego Pniewskiego w 1989 roku (Marian Danysz zmarł w roku 1983) badania hiperjader w Warszawie zostały zakończone. Nie oznacza to jednak całkowitego zamknięcia tej tematyki w Polsce. Fizyka hiperjądrowa jest kontynuowana przez ośrodek krakowski, gdzie prof. Adam Strzałkowski ze współpracownikami zajmuje się własnościami ciężkich hiperjader w eksperymencie licznikowym przy akceleratorze COSY w Jülich. ■

PROF. DR HAB. MAREK KOWALSKI

Instytut Fizyki Jądrowej

im. H. Niewodniczańskiego PAN

Marek.Kowalski@ifj.edu.pl

www.ifj.edu.pl



Politechnika Krakowska – historia powstania i jej znamienity twórca



Świadomość potrzeby rozwijania nauk technicznych i inżynierskich pojawiła się w krakowskim środowisku naukowym już na przełomie XVI i XVII w. Wiązała się ona z nazwiskami Stanisława Grzepskiego, autora pierwszego polskiego podręcznika miernictwa, Stanisława Pułłowskiego, badacza uniwersalnej miary długości oraz Jana Brożka – matematyka, lekarza i historyka nauki. Brożek podkreślał w swoich pracach konieczność powiązania rozwoju myśli naukowej z ekonomicznymi potrzebami kraju.

Na bardziej konkretne koncepcje przyszedł czas 150 lat później, kiedy to w ramach reform krajowej nauki zainicjowanych przez Hugona Kołłątaja, do programu studiów włączono takie przedmioty jak: mechanika, statyka z hydrostatyką, cerometria, hydraulika, hydrografia oraz architektura cywilna i wojskowa.

Przełom nastąpił w 1834 r., wraz z powstaniem w Krakowie Instytutu Technicznego. Szkoła ta prowadziła kształcenie ogólne i zawodowe o zróżnicowanych

kierunkach – inżynierskim, poligraficznym, artystycznym. W trakcie ponad 100 lat funkcjonowania, Instytut przechodził zmienne koleje losu, ostatecznie zostając zdegradowany do stopnia szkoły średniej pod nazwą Państwowej Szkoły Przemysłowej. Nie przeszkodziło to jednak w wykształceniu kilku pokoleń techników o dobrym przygotowaniu zawodowym.



W okresie międzywojennym (po odzyskaniu niepodległości) powstały w Polsce całkowicie nowe możliwości kształcenia inżynierskiego. Rozwijało się wyższe szkolnictwo techniczne. Do tych ośrodków edukacyjnych należały Politechniki: Lwowska, Warszawska, Akademia Górnicza w Krakowie (od 1949 r. Akademia Górniczo-Hutnicza) oraz działająca w Wolnym Mieście

Gdańsku Politechnika Gdańska (studiowała w niej duża liczba Polaków, Polska posiadała prawo ingerencji w wewnętrzne sprawy Wolnego Miasta, w tym również w sprawę Politechniki w Gdańsku).

W 1921 r. na Akademii Górniczej powstała Katedra Budownictwa i Inżynierii. Jej kierownikiem został prof. Izidor Stella-Sawicki. Z jego nazwiskiem nierozłącznie wiąże



się inicjatywa założenia Politechniki Krakowskiej. Droga do jej powstania była jednak długa i usiana licznymi trudnościami.

II wojna światowa przerwała działalność polskich szkół wyższych. Nauka, choć utrudniona, kontynuowana była jednak na tajnych zajęciach, studiach i kursach.

Koniec II wojny światowej przyniósł Polsce zmianę granic, wskutek której najstarsza polska uczelnia techniczna Politechnika Lwowska znalazła się na terytorium ZSRR. Ogromniszczone wojennymi oraz dokonany przez hitlerowców pogrom kadry naukowej, postawiły przed państwem



polskim konieczność wykształcenia nowych pokoleń inżynierów zdolnych do odbudowy kraju.

Odżyła wówczas idea utworzenia wyższej szkoły nauk inżynieryjnych w Krakowie. Inicjatorem i krzewicielem tej myśli w środowisku, które było skupione w działającej w czasie okupacji Górniczo-Hutniczo-Mierniczej Szkole Technicznej na Krzemionkach w Krakowie był prof. Izidor Stella-Sawicki. W dniu 19.01.1945 r. Tadeusz Kantarek i Raul Karczewski odwiedzili prof. Izidora Stella-Sawickiego, aby w imieniu młodzieży kształcącej się w szkole na Krzemionkach uzgodnić tryb realizacji wcześniej przygotowanych zamierzeń organizacyjnych. W ten sposób powstał zespół założycielski nowej uczelni politechnicznej. Pomysł organizacji uczelni spotkał się z uznaniem i poparciem ówczesnego rektora Akademii Górniczej prof. Waleriego Goetla. Wstępna, ustną zgodę wyraził także Minister Oświaty, dr Stanisław Skrzyszewski. Powstały pod koniec stycznia 1945 r. Komitet Organizacyjny na swą siedzibę pozyskał gmach obecnego Domu Technika przy ul. Straszewskiego 28 oraz budynek „Oleandry” przy ul. 3 Maja 7. Od początku podjęto bardzo intensywne działania organizacyjne. Entuzjazm dla utworzenia uczelni był tak wielki, że rejestrację studentów przeprowadzono nieodpłatnie, w ramach czynu społecznego. Pierwszym zarejestrowanym studentem został Tadeusz Kantarek.

Odniesiono także sukces w sferze kadrowo-dydaktycznej, pozyskując dla Wydziału Architektury uznanych w Krakowie architektów: Adolfa Szyszko-Bohusza oraz Jerzego Struszkiewicza. W prace organizacyjne włączyli się także profesorowie Politechniki Lwowskiej – Marian Kamieński oraz Rudolf Śmiałowski.

Mimo intensywnych starań Komitetu Organizacyjnego sprawy formalnego kre-

owania uczelni technicznej w Krakowie zaczęły układać się niepomyślnie. Pojawiła się bowiem równolegle koncepcja utworzenia politechniki na Śląsku. Wkrótce po wyzwoleniu Śląska i Zagłębia 22.02.1945 r. powołana została tymczasowa Komisja Organizacyjna Politechniki Śląskiej. Komisja ta opracowała memoriał, uzasadniający pilną celowość utworzenia Politechniki na Śląsku, a ówczesny wojewoda katowicki, przekazał ten memoriał rządowi i Prezydium Krajowej Rady Narodowej. W następstwie tego faktu 24.05.1945 r. został ustanowiony w formie dekretu Prezydium Krajowej Rady Narodowej akt ustawodawczy, na mocy którego powołana została Politechnika Śląska z siedzibą w Katowicach.

Komitet Organizacyjny Politechniki w Krakowie posiadał wyłącznie wstępną zgodę Ministra Oświaty, w formie deklaracji słownej. Brakowało potwierdzenia formalnego ze strony Rządu w Warszawie.

Mimo przedłużającego się braku aktu legalizacji po czterech miesiącach działali członkowie Komitetu Organizacyjnego doprowadzili 31 maja 1945 r. do uroczystej inauguracji działalności Wydziałów Politechnicznych przy Akademii Górniczej w Krakowie. Na początku drugiej dekady czerwca 1945 r. uprawomocnił się dekret Prezydium Krajowej Rady Narodowej, mocą którego została utworzona Politechnika Śląska. Z powodu braku odpowiednich pomieszczeń na Śląsku na tymczasową siedzibę Politechniki Śląskiej wybrano Kraków, a na jej prorektora powołano prof. I. Stella Sawickiego.

Powołanie Politechniki Śląskiej było punktem krytycznym, graniczącym niemal ze zniweczeniem wszystkich dotychczasowych wysiłków włożonych w organizację



szkoły politechnicznej w Krakowie. W wyniku negocjacji zawarto porozumienie, iż rozpoczęte przed paroma dniami zajęcia dydaktyczne dla studentów Wydziałów Politechnicznych przy Akademii Górniczej będą kontynuowane w ramach Politechniki Śląskiej.

Z końcem września 1945 r. Politechnika Śląska przeniosła się do swej stałej siedziby w Gliwicach. Część pracowników naukowo-dydaktycznych oraz liczne grono studentów wyraziło jednak wolę pozostania i studiowania w Krakowie. Było to przyczynkiem do wznowienia zabiegów o uzyskanie zgody władz państwowych na utrzymanie szkoły politechnicznej w Krakowie. Starania uwieńczono zostały pozytywną decyzją Ministra Oświaty, na początku października 1945 r., na mocy której rektor Akademii Górniczej został upoważniony do zorganizowania w ramach tej

ciąg dalszy na stronie 12 ►►



ciąg dalszy ze strony 11 ►►

uczelnia Wydziałów: Architektury, Inżynierii Lądowej, Wodnej i Mierniczej z oddziałem Komunikacyjnym oraz Leśnym. Równocześnie minister mianował prof. Izydora Stella-Sawickiego zastępcą rektora Akademii Górniczej w sprawach organizowania tych Wydziałów. Wydziały te z dniem 19 listopada 1946 r., na podstawie dekretu erekcyjnego Wydziałów Politechnicznych, z mocą obowiązującą od 01.04.1945 r. uzyskały stan stabilizacji prawnej.

W ślad za wydanym dekretem w ramach Wydziału Inżynierii Lądowej i Wodnej utworzonych zostało 16 katedr które w pełnym składzie działały do końca roku akademickiego 1950/51. Początkowo siedzibą Wydziału był budynek „Oleandry” przy ul. 3 Maja 7. Budynek zaprojektowany był przez prof. Adolfa Szyszko-Bohusza i wzniesiony został w okresie międzywojennym w miejscu historycznym – na terenie, z którego w sierpniu 1914 r. wyruszyła I Kompania Kadrowa. Siedziba ta jednak miała charakter tymczasowy. Rok akademicki 1948/49 Wydział Inżynierii Lądowej i Wodnej zainaugurował już w kompleksie budynków przejętym od wojska przy ul. Warszawskiej 24 – budynki XIX wiecznych koszar arcyksięcia Rudolfa nazywane przez ówczesnych krakowian „Koszarami na Kleparzu”.

W drodze przemian w Akademii Górniczo-Hutniczej, Wydział Inżynierii Lądowej i Wodnej przekształcony został na dwa oddzielne Wydziały: Budownictwa Lądowego, obejmującego oddziały budownictwa lądowego i komunikacyjnego oraz Budownictwa Wodnego.

Po upływie prawie roku od wprowadzenia zmian organizacyjnych w Uczelni Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 409, która ogłoszona została w Monitorze Polskim nr A-68 poz. 854 z dnia 21.07.1954 r. w sprawie utworzenia Politechniki Krakowskiej i weszła w życie z dniem ogłoszenia. Ta decyzja Rządu miała fundamentalne znaczenie dla dalszego rozwoju samodzielnej uczelni technicznej jaką do dziś jest Politechnika Krakowska. W rocznicę 30-lecia istnienia Uczelnia otrzymała imię Tadeusza Kościuszki – bohatera narodu polskiego i amerykańskiego, znakomitego inżyniera i twórcy wielu nowatorskich projektów dróg oraz budowli fortyfikacyjnych i hydrotechnicznych.

Wydział Budownictwa Lądowego pozostał częścią składową nowoutworzonej Politechniki. W ramach Wydziału funkcjonowało 11 katedr m.in. Katedry: Statyki i Wytrzymałości Materiałów, Budownictwa Ogólnego, Budowy Mostów, Budownictwa Żelbetowego, Budownictwa Stalowego, Budowy Dróg i Ulic i inne.

W roku 1970 w Politechnice Krakowskiej wprowadzono strukturę instytutową. Na Wydziale Budownictwa Lądowego, który w roku 1987 przemianowano na Wydział Inżynierii Lądowej, w miejsce istniejących jedenastu katedr, po ich rozwiązaniu utworzone zostały Instytuty stanowiące podstawowe jednostki organizacyjne.

Dziś struktura organizacyjna Wydziału Inżynierii Lądowej obejmuje cztery Instytuty i trzy samodzielne Zakłady (Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych, Instytut Inżynierii Drogowej i Kolejowej, Instytut Mechaniki Budowli, Instytut Technologii Informatycznych w Inżynierii Lądowej, Zakład Technologii i Organizacji Budownictwa, Zakład Zarządzania i Sterowania w Transporcie i Logistyce, Zakład Organizacji i Ekonomiki Transportu).

prof. zw. dr inż. Izydor Stella-Sawicki

Urodzony 5 kwietnia 1881 r. we Lwowie jako syn Jana, doktora medycyny. Po ukończeniu szkoły realnej wstąpił w 1899 r. na Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Lwowskiej, który ukończył w 1904 r., uzyskując dyplom inżyniera. W latach 1905-1907 pracował jako asystent w Politechnice Lwowskiej, w latach 1907-1918 w Krajowym Biurze Melioracyjnym we Lwowie jako starszy inżynier, a następnie radca budowlany. Równocześnie wykładał jako docent w Szkole Ogrodniczej we Lwowie (1911-1914). W 1914 r. uzyskał tytuł i prawa autoryzowanego inżyniera budowlanego, a w 1917 r. mierniczego przysięgłego. Po odzyskaniu niepodległości został powołany do Ministerstwa Robót Publicznych, w którym pełnił obowiązki naczelnika Oddziału Wodnego w Kielcach. Pracę w Akademii Górniczej rozpoczął w 1921 r. jako docent, w 1922 r. mianowany zastępcą profesora, w tymże roku został profesorem nadzwyczajnym Katedry Budownictwa i Inżynierii. Równocześnie w latach 1921-1926 wykładał statykę i budownictwo na Wydziale Architektury ASP w Krakowie. W 1936 r. został profesorem zwyczajnym budownictwa i inżynierii na Wydziale Hutniczym, w latach 1937-1939 pełnił funkcję dziekana tego wydziału. 6 listopada 1939 r. aresztowany wraz z innymi profesorami w Collegium Novum i wywieziony do obozu w Sachsenhausen, z którego został zwolniony 8 lutego 1940 r. Po powrocie do Krakowa, jak większość pracowników zamkniętej przez okupanta Akademii Górniczej, rozpoczął pracę w Technicznej Szkole Górniczo-Hutniczo-

Wydział Inżynierii Lądowej, stanowiący podwaliny Politechniki Krakowskiej, może poszczycić się tradycją ponad 65 lat działalności. W tym czasie mury Wydziału opuściły tysiące wychowanków. Wiele z ich dokonań jest wysoko ocenianych w kraju i zagranicą. Ukończenie studiów na „Lądówce” otwiera przed absolwentami szerokie i interesujące perspektywy zawodowe. ■

POLITECHNIKA KRAKOWSKA

IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

www.pk.edu.pl

tel.: (12) 628 20 00

WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ

ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

www.wil.pk.edu.pl

tel.: (12) 628 23 01, 628 23 02, 628 23 05



-Mierniczej jako kierownik Oddziału Mierniczego, biorąc równocześnie udział w tajnym nauczaniu. Po wyzwoleniu powrócił do pracy w Akademii Górniczej i równocześnie wystąpił z inicjatywą zorganizowania w Krakowie uczelni politechnicznej; został przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego, a w 1946 r. prorektorem Wydziałów Politechnicznych przy AG. Po wojnie ogłosił drukiem szereg podręczników z zakresu statyki budowli, budownictwa żelbetowego i przemysłowego. Był autorem wielu nowatorskich projektów inżynierskich, m. in. obwałowania Wisły (od Niepołomic do Zawichostu), pierwszego żelbetonowego mostu we Lwowie oraz wielu projektów obiektów przemysłowych i komunikacyjnych. Odznaczony Medalem 10-lecia Odzyskania Niepodległości (1929 r.), Orderem Odrodzenia Polski, Orderem Sztandaru Pracy II klasy. Zmarł w Krakowie 19 grudnia 1957 r. ■

Od 1966 roku kształcimy kadry inżynierskie dla przemysłu chemicznego. Swoje programy dydaktyczne opieramy na doświadczeniach zdobytych we współpracy naukowej z przemysłem i dynamicznie dostosowujemy je do potrzeb rynku pracy. Obecnie kształcimy na 4 kierunkach (Technologia chemiczna, Inżynieria chemiczna i procesowa, Biotechnologia, Nanotechnologie i Nanomateriały), a od 2013/14 rozpoczniemy również kształcenie na kierunku Chemia budowlana. W roku ubiegłym uzyskaliśmy dla kierunku Biotechnologia status kierunku zamawianego i finansowanie w ramach

ul. Warszawska 24



Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej



projektu POKL współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (Bioinżynier chemiczny BINC). W bieżącym roku dofinansowanie takie uzyskały 2 projekty z Wydziału. Ponownie kierunek Biotechnologia (Biotechnolog – Inżynier XXI w.) oraz kierunek Inżynieria chemiczna i procesowa (Inżynier procesowy WiP – wiedza i praktyka). Wymienione projekty poprzez silne związanie realizowanego programu studiów z praktyką przemysłową umożliwiają znaczne uatrakcyjnienie studiów na wymienionych kierunkach oraz mają istotny wpływ na zakres umiejętności zdobytych przez studentów.

Absolwenci wszystkich kierunków wydziału są dobrze przygotowani do: pracy na stanowiskach związanych z organizacją i prowadzeniem procesów produkcyjnych w przemyśle chemicznym, pracy w laboratoriach badawczych prowadzących analizy kontrolne i diagnostyczne z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury analitycznej, współpracy ze specjalistami z różnych dziedzin w tematach związanych z ukończonym kierunkiem studiów, kierowania zespołami ludzkimi oraz firmą, jak również prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej. W pracy zawodowej postępują zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz znają obowiązujące w przemyśle

chemicznym przepisy prawne i etyczne. Ukończone specjalności pozwalają im na gruntowne zapoznanie się ze specyfiką danej branży przemysłu chemicznego, zarówno pod względem wiedzy teoretycznej jak i praktycznej, zdobytej w czasie praktyk i staży przemysłowych.

Dydaktyka prowadzona na WIITCh jest bezpośrednio powiązana z rozwojem naukowym. Wydział posiada prawa nadawania stopnia doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinach technologia chemiczna i inżynieria chemiczna oraz w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie chemia. Prowadzone są w tym zakresie studia III stopnia (doktoranckie). Od 2011 roku posiada uprawnienie do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w zakresie technologii chemicznej.

Dzięki wsparciu środków unijnych w ramach zrealizowanych i trwających projektów MRPO, POIG, grantów badawczych i umów z przemysłem zakupiono nowoczesny sprzęt i aparaturę badawczą, przeszkolono kadrę w wiodących zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych, zagwarantowano studentom dostęp do nowoczesnych technologii. Wszystkie te działania wpłynęły korzystnie na rozwój wydziału i umożliwiły wspomniane już zwiększenie oferty dydaktycznej.

Przyjazna atmosfera studiowania na WIITCh wpływa na duże zaangażowanie studentów i doktorantów w prace Koła Chemików, badania naukowe i w działania popularyzujące nauki chemiczne. M.in. studenci organizują liczne pokazy chemiczne dla mieszkańców regionu (pokazy w szko-

łach gimnazjalnych i średnich, w ramach imprez plenerowych, m.in. na cyklicznie organizowanych Pogórzeńskich Atrakcjach Naukowych – Łużna, corocznie organizowanego przez WIITCh Seminarium dla Uczniów i Nauczycieli szkół średnich i wiele innych), uczestniczą w corocznych Dniach Nauki, Dniu Chemika, MNN.

W nocy 28.09.2012 r. w ramach europejskiej imprezy „Małopolskiej Nocy Naukowców 2012” Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej PK odsłoni swe tajemnice dla wszystkich zainteresowanych. Na Wydziale odbędą się wykłady, pokazy chemiczne oraz udostępnione zostaną specjalistyczne laboratoria. Pracownicy Wydziału i Studenci przedstawiają referaty popularnonaukowe, m.in.:

- dr inż. Piotr Michorczyk – „Nanomateriały w procesach katalitycznych”
- dr inż. Rafał Rachwałik – „Wyroby perfumeryjne – przeszłość i czasy obecne”
- dr Piotr Romańczyk – „Muzyczny kanon chemika”.

Pokazy chemiczne odbywać się będą na kilku salach, można będzie między innymi zobaczyć: wulkan z węzami faraona, lustro srebrne i miedziane, fajerwerki odpalone wodą, ogród chemiczny, spienianie poliuretanów czy zjawiska fluoro-, chemo- czy tryboluminescencji.

Przez całą noc otwarte będą również laboratoria we wszystkich Instytutach Wydziału, gdzie pracownicy poprowadzą krótkie demonstracje. Można będzie m.in. zobaczyć pracę wielkolaboratoryjnego

ciąg dalszy na stronie 14 ►►

ciąg dalszy ze strony 13 ►►

go bioreaktora, nowoczesne urządzenia przetwórstwa tworzyw sztucznych (otrzymywanie żyłki i wtrysk wioselek) oraz zwieździć akredytowane laboratorium analiz śladowych.

Wydział współpracuje z wieloma zakładami przemysłowymi, m.in.:

- Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach S.A. – współpraca naukowo-badawcza, realizacja praktyk studenckich i staży przemysłowych, organizacja studiów podyplomowych oraz współpraca dydaktyczna w zakresie wykorzystania specjalistów z przemysłu w kształceniu studentów.
- Instytut Nawozów Sztucznych Puławy – współpraca naukowo-badawcza, realizacja praktyk studenckich i staży przemysłowych, współpraca dydaktyczna w zakresie wykorzystania specjalistów z przemysłu w kształceniu studentów,
- Orlen Oil Sp z o.o. – współpraca naukowo-badawcza, realizacja praktyk studenckich i staży przemysłowych,
- Firma farmaceutyczna ADAMED – współpraca naukowo-badawcza w zakresie syntezy składników nowoczesnych farmaceutyków, w tym substancji aktywnych biologicznie, realizacja staży przemysłowych,
- Chemiczno-Farmaceutyczna Spółdzielnia Pracy Espefa Kraków – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży przemysłowych,
- Firma EKMA przedstawiciel Anton-Paar, producenta aparatury pomiarowej, urządzeń laboratoryjnych i przemysłowych – współorganizacja Krakowskich Warsztatów Reologicznych,
- Air Liquide LURGI S.A. – prowadzenie wykładów przez pracowników, praktyki studentów,
- Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bukowno” S.A. – współpraca naukowo-badawcza w dziedzinie modernizacji technologii przetwórstwa rud cynku,
- Zakłady Chemiczne „Alwernia” S.A., – współpraca naukowo-badawcza,
- Zakłady Termo Eko Energia – współpraca naukowo-badawcza,
- Zakłady Mięsne „Unimięs” z Chrzanowa – współpraca naukowo-badawcza w zakresie utylizacji odpadów przemysłu mięsnego,
- Maguin z Saint Gobain (Francja) – współpraca naukowo-badawcza w zakresie termicznej utylizacji odpadów mięsnych,
- Temessa z Barcelony (Hiszpania) – współpraca naukowo-badawcza w zakresie utylizacji termicznej mączki mięsno-kostnej,
- Interwal AB, Södra Dyltabruk (Szwecja),
- współpraca naukowo-badawcza w zakresie porównań międzylaboratoryjnych oznaczania dioksyn, PCB i PBDE,

- Koncern ALcontrol AB – przedstawicielstwo w Linköping – współpraca naukowo-badawcza w zakresie wykorzystania nowych technik spektrometrii mas w oznaczaniu dioksyn i PCB,
- Energokrak Sp. z o.o. Kraków – współpraca naukowa,
- Elektrociepłownia „Kraków” S.A. – współpraca naukowo-badawcza, staże przemysłowe i praktyki studenckie,
- Lotos Oil S.A. Jasło – praktyki studenckie,
- AGA Bauserwis (Niemcy) – współpraca naukowo-badawcza w dziedzinie projektowania systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- Latvian State Institute of Wood Chemistry (Łotwa) – współpraca naukowo-badawcza,
- Boloil S.A. w Olkuszu – współpraca naukowo-badawcza,
- Institute of Wood Chemistry w Rydze (Łotwa) – współpraca naukowo-badawcza, staże przemysłowe,
- SYNPO Pardubice, Pardubice (Czechy) – współpraca naukowo-badawcza, staże przemysłowe.

Wydział wykonuje również badania zlecone, między innymi dla Urzędu Miasta Krakowa, związane z kontrolą niskiej emisji spalin i niekontrolowanym spalaniem odpadów w domowych paleniskach oraz dla Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania w Krakowie w zakresie badania paliw alternatywnych.

Wydział współpracuje z szeregiem jednostek naukowych:

- Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni Polskiej Akademii Nauk w Krakowie – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży,
- Instytut Nafty i Gazu w Krakowie – współpraca naukowo-badawcza w zakresie środków smarnych i paliw ekologicznych, realizacja praktyk i staży,
- Zachodniopomorski Uniwersytet Przyrodniczy w Szczecinie – współpraca naukowo-badawcza o szerokim zakresie tematycznym, realizacja staży,
- Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu – współpraca naukowo-badawcza,
- Politechnika Wrocławska – współpraca naukowo-badawcza,
- Uniwersytet Rolniczy w Krakowie – współpraca naukowo-badawcza w zakresie nowoczesnych pestycydów pochodzenia naturalnego,
- Politechnika Poznańska – Instytut Technologii Materiałów – współpraca naukowo-badawcza,
- Politechnika Warszawska – Wydział Inżynierii Materiałowej – współpraca naukowo-badawcza,
- VSB Technical University of Ostrava Institute of Environmental Engineering

- (Czechy) – w zakresie utylizacji odpadów, w szczególności gospodarki osadami ściekowymi, realizacja staży, współorganizacja międzynarodowej Konferencji naukowej,
- Technische Universität Carolo-Wilhelmina (Niemcy) w zakresie badań betalain i polifenoli,
- Slovak Academy of Sciences, Institute of Geotechnics, Koszyce (Słowacja) – współpraca naukowo-badawcza w zakresie pozyskiwania surowców i energii, ochrony środowiska naturalnego, wykorzystania bio- i nanotechnologii, realizacja staży naukowych,
- L'Unite de Catalyse et de Chimie du Solide, Lille, (Francja) – współpraca w dziedzinie zagospodarowania odpadowej gliceryny z produkcji biodiesla, realizacja staży,
- Institute of Catalysis and Petrochemistry (ICP) of the Spanish Council for Scientific Research (CSIC) (Hiszpania) – współpraca w dziedzinie badań nowoczesnych katalizatorów, realizacja staży,
- Institute of Advanced Chemistry of Catalonia, (Hiszpania) – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży,
- Eötvös Loránd University, Budapest, (Węgry) – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży,
- Advanced Bioprocessing Centre, Brunel University, Londyn, (Wielka Brytania) – współpraca naukowo-badawcza w dziedzinie technik rozdziału betalain, realizacja staży naukowych,
- Uniwersytet Państwowy im. N.A. Niekrasowa w Kostrowie (Federacja Rosyjska) – współpraca naukowo-badawcza,
- Institute of Advanced Chemistry of Catalonia, Barcelona (Hiszpania) – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży naukowych,
- University of Westminster, Londyn (Wielka Brytania) – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży naukowych,
- Department of Materials Science and Engineering, The University of Sheffield (Wielka Brytania) – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży naukowych,
- Institute of Food Chemistry, Technische Universität Braunschweig (Niemcy) – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży naukowych,
- Fachhochschule Münster, Chemieingenieurwesen (Niemcy) – współpraca naukowo-badawcza, realizacja staży naukowych, współpraca dydaktyczna w ramach programu Erasmus. ■

Więcej informacji o Wydziale:

<http://www.chemia.pk.edu.pl>

OTMAR VOGT

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej
Politechniki Krakowskiej
ozvogt@chemia.pk.edu.pl
www.chemia.pk.edu.pl

Zapraszamy mieszkańców Krakowa, okolic, a także turystów na IV-ą edycję Małopolskiej Nocy Naukowców. Rozpoczętą tradycję kontynuujemy przybliżając po raz kolejny tajemnice nauki, wszystko to zaś w atmosferze dobrej zabawy. Ubiegły rok spotkał się z wielkim zainteresowaniem zwiedzających, a nasze prezentacje zostały niezwykle ciepło przyjęte, za co serdecznie dziękujemy. Staramy się aby prezentacje przygotowane zostały w formie dostępnej bez względu na wiek i wykształcenie.

Uniwersytet Rolniczy to jedna z najstarszych uczelni wyższych, a także jedyna w naszym regionie szkoła wyższa o unikatowym profilu edukacyjno-badawczym, która sięga swoimi początkami Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zadaniem Uczelni jest kształcenie specjalistów do pracy



Foto: © G. Wołczek



Zobacz – Dotknij – Zrozum...



w szeroko pojętej gospodarce żywnościowej, leśnej oraz kształtowania i ochrony środowiska przyrodniczego. Na studiach I, II, III stopnia oraz około 40 podyplomowych Uniwersytet oferuje gamę różnorodnych kierunków wzbogaconych o 52 specjalności. Oferta obejmuje m.in. Biotechnologię, Biologię Stosowaną, Ochronę Środowiska, Geodezję, Inżynierię Środowiska, Gospodarkę Przestrzenną, Architektu-
rę Krajobrazu, Technologię Żywności, Technikię i Inżynierię Produkcji, Ekonomikę oraz Marketing. Nowościami w roku akademickim 2012/2013 są kierunki: Weterynaria, Inżynieria i Gospodarka Wodna, Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami oraz Dietetyka. W związku z otrzymanym dofinansowaniem z Unii Europejskiej prowadzony jest w tym roku akademickim nabór na pięć kierunków zamawianych, oferujących studentom poza atrakcyjnymi stypendiami szereg form rozwijania umiejętności przydatnych w życiu zawodowym.

Uczelnia nieustannie modernizuje bazę naukowo-dydaktyczną. W 2012 r. zakończony zostanie projekt „Dydaktyka i Badania – unowocześnienie bazy material-

nej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie służącej efektywnemu nauczaniu”. W ramach tej inwestycji zmodernizowano na Wydziałach Leśnym i Ogrodniczym szereg sal wykładowych, powstały nowe laboratoria oraz pierwsze w Polsce Centrum Edukacji Gleboznawczej (Muzeum Gleb). Całość inwestycji wynosi około 16 mln zł w tym 9 mln zł dofinansowane jest z Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego. Na przełomie 2012/2013 planowane jest również oddanie do użytku hali sportowej zlokalizowanej w Campusie UR przy al. 29 Listopada.

W 2010 r. powołano Centrum Badawcze Ochrony i Rozwoju Ziemi Górskich. Jest to organizacja powstała w celu kompleksowego wspierania zrównoważonego rozwoju terenów górskich oraz tworzenia warunków dla skutecznej komercjalizacji wyników prac badawczych i rozwojowych. Wyniki badań stanowić będą podstawę opracowywania metod i procedur postępowania zmierzających do likwidacji niekorzystnych zmian geomorfologicznych, degradacji zasobów wodnych, zanieczyszczeń środowiska wodnego, gleb i powietrza.

W 2012 r. powołano również Europejskie Centrum Badań Drobnych Gospodarstw Rolnych. Celem jego działalności jest koordynowanie i realizacja badań, wykonywanie analiz, ekspertyz i opracowań oraz prowadzenie szkoleń i konferencji w zakresie funkcjonowania i przemian drobnych go-

spodarstw rolnych oraz rozwoju obszarów wiejskich w Europie, zwłaszcza w krajach Unii Europejskiej. Formuła Centrum w zakresie realizowanych badań jest otwarta i dopuszcza realizację zadań związanych bezpośrednio i pośrednio z problematyką funkcjonowania obszarów wiejskich i drobnych gospodarstw rolnych.

Aktywność pracowników naukowych oraz wytyczone priorytety badawcze ściśle wpisują się w Regionalną Strategię Innowacji Województwa Małopolskiego oraz główne nurty badawcze wytyczone przez Unię Europejską.

Uczelnia określiła 3 priorytety naukowe charakteryzujące w pełni jej potencjał badawczy:

I biotechnologia: zielona, czerwona, biała
II zdrowie i żywności realizując postulat UE „From field to fork”

III szeroko pojętą dziedzinę ochrony środowiska, obejmującą zarówno zagadnienia kształtowania przestrzennego jak i ochrony gleb, trwałe użytki zielone oraz infrastrukturę wsi. Dodatkowo, w tym zakresie mieści się agroturystyka oraz ochrona różnorodności fauny i flory.

W zakresie biotechnologii wdrożone są projekty z zakresu doskonalenia genomu roślin i zwierząt, a także zastosowanie rozwiązań biotechnologicznych dla źródeł odnawialnych energii (biomasa). W celu realizacji tych projektów UR zaangażowany jest w wiele krajowych i międzynarodowych

ciąg dalszy na stronie 16 ►►



Foto: © G. Wojcieszek

ciąg dalszy ze strony 15 ►►

wych konsorcjów klastrów (*Life Science*) oraz projekty badawcze i szkoleniowe. Ze względu na wdrożenie polityki współpracy z przedsiębiorstwami Uniwersytet Rolniczy wykonuje wspólnie projekty rozwojowe oraz wykorzystuje wiele badań zleconych przez podmioty gospodarcze. Pracownicy naukowcy UR realizują rocznie około 350 tematów badawczych (własnych, rozwojowych, zamawianych i specjalnych) finansowanych z budżetu państwa oraz na zlecenie jednostek gospodarczych. Problematyka rozwiązywana podczas realizacji tych tematów skupia się wokół następujących dziedzin: nauki o roślinach uprawnych i glebie, nauki o zwierzętach hodowlanych, rybactwo, mleczarstwo, leśnictwo, nauki o żywności i żywieniu, inżynieria rolnicza i kształtowanie i ochrona środowiska przyrodniczego. Rozwiązywane są również problemy z zakresu ekologii i ochrony przyrody, biologii organizmów, biotechnologii, inżynierii ochrony środowiska, geodezji i kartografii oraz makro- i mikroekonomii i polityki regionalnej, technologie produkcji paliwa z biomasy.

Pracownicy Uczelni zaangażowani są w realizację projektów europejskich i pozaeuropejskich. Wspólne badania realizowane są na podstawie porozumień dwustronnych z uczelniami w USA, Francji, Hiszpanii, Niemczech, Szwecji, Czechach, Słowacji, Rosji, na Ukrainie, Tajwanie oraz w Nigerii. Ponadto realizowane są projekty w ramach Programu INTERREG IVB, nawiązano współpracę z firmą Bioforsk (Norwegia) w ramach projektu VARCLIM. Uczelnia uczestniczy w akcjach COST oraz projektach finansowanych ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego.

Wspólne badania realizowane są na podstawie porozumień dwustronnych z uczelniami w USA, Francji, Hiszpanii, Niemczech, Szwecji, Czechach, Słowacji, Rosji, na Ukrainie, Tajwanie oraz w Nigerii. W ostatnich dniach podpisane zostało także porozumienie z uczelnią w Brazylii. Ponadto prowadzone są wspólne badania z firmą Bioforsk (Norwegia) w ramach projektu VARCLIM. Uczelnia uczestniczy w akcjach COST. Realizowane są projekty dwustronne z uczelniami w Rosji, w Czechach i na Słowacji oraz w Chinach na podstawie Protokołów do umów dwustronnych.

Studenci i pracownicy Uniwersytetu mają możliwość skorzystania z programów, takich jak:

- LLP-ERASMUS (wymiana studentów i nauczycieli akademickich, możliwość studiowania lub realizowania intensywnych kursów tematycznych w krajach należących do Unii Europejskiej oraz w Turcji, Norwegii, Chorwacji i Islandii)
- CEEPUS (wymiana studentów i nauczycieli akademickich z krajami Europy Środkowo-Wschodniej)
- Leonardo da Vinci (wymiana nauczycieli akademickich)
- Fundusz Wyszehradzki (udział w programach intensywnych – 2 tygodniowe kursy tematyczne)
- TEMPUS (wizyty ekspertów oraz seminaria tematyczne organizowane w krajach UE i krajach – beneficjentach)
- Wymiana praktyk studenckich z Uniwersytetem w Dublinach i Politechniką Lwowską, Ukraina

Uniwersytet Rolniczy ma w ofercie ponad 100 kursów w języku angielskim oraz specjalność Agroecology na kierunku Ochrona Środowiska (studia II stop-

nia), przeznaczonych przede wszystkim dla studentów Programów LLP-ERASMUS i CEEPUS, których liczba wzrasta corocznie. W najbliższej przyszłości planujemy rozpoczęcie realizacji dwóch programów z ramach ERASMUS-Mundus (wspólny program studiów II i III stopnia).

Studia zagraniczne przygotowują studentów pod kątem konkurencyjności na europejskim rynku pracy, a dla nauczycieli akademickich stanowią doskonałą formę rozwoju i wzbogacenie doświadczenia dydaktycznego. Uczelnia przystąpiła także do *Baltic University Program* koordynowanego przez Uniwersytet w Uppsali (Szwecja), co stworzy nowe możliwości nawiązania współpracy z krajami nadbałtyckimi.

Odpowiadając na oczekiwania nowoczesnej gospodarki, której konkurencyjność jest silnie uwarunkowana jej innowacyjnością, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie utworzył Centrum Transferu Technologii (CTT) wspierające współpracę nauki z biznesem, rozwój przedsiębiorczości akademickiej, wykorzystanie w praktyce wyników prac badawczych i rozwojowych, nowych koncepcji, pomysłów i wynalazków. Jednostka służy pomocą przedstawicielom nauki w transferze wiedzy i innowacji, pomagając w ochronie własności intelektualnej, prowadząc akcje informacyjno-szkoleniowe poświęcone wdrożeniom, upowszechniając najlepsze praktyki w zakresie komercjalizacji badań.

Uniwersytet świadczy usługi doradcze w zakresie produkcji i organizacji produkcji oraz jej opłacalności. Oferuje możliwość prowadzenia wspólnych badań i prac rozwojowych, a następnie ich wdrażanie. Prowadzi badania jakości produktów, gleb, oferuje współpracę w zakresie podnoszenia kwalifikacji kadr, produkcji, przetwarzania i przechowywania żywności. Swoją ofertę kieruje także dla zainteresowanych hipologią, hipoterapią, prewencją chorób zwierząt oraz hodowlą zwierząt amatorskich. Funkcjonujące w strukturze Uczelni Centrum Kształcenia Ustawicznego, oferuje usługi edukacyjne, służące podnoszeniu kwalifikacji kadr i producentów w obszarze gospodarki żywnościowej i leśnictwa oraz organizacji współpracy z gospodarką.

Od 2010 r. działa na Uczelni Uniwersytet Trzeciego Wieku (dla osób, które zakończyły swoją aktywność zawodową), Uniwersytet angażuje się także w projekt Uniwersytet Dzieci i organizuje corocznie spotkania z młodzieżą szkół średnich w ramach Uniwersytetu dla Młodzieży. W latach 2011-2013 Uniwersytetowi Rolniczemu powierzono funkcję głównego Organizatora Festiwalu Nauki w Krakowie. W ciągu kilku dni festiwalowych Rynek Główny i siedziby organizatorów odwiedza średnio kilka-

naście tysięcy osób, zainteresowanych ideą propagowania trudnych zagadnień naukowych. Uczelnia od 4 lat jest głównym organizatorem Małopolskiej Giełdy Agroturystycznej i od 12 lat Ogólnopolskich Dni Owada. Tegoroczne edycje obu tych imprez zgromadziły rekordową ilość zarówno wystawców jak i zwiedzających.

W przygotowanie tegorocznej edycji Nocy Naukowców zaangażowanych jest ok. 150 osób w tym pracownicy naukowcy,

techniczni, doktoranci i studenci, a także kilkanaście organizacji naukowych i stowarzyszeń. Przygotowano wykłady, pokazy laboratoryjne, warsztaty, prelekcje, i konkursy. W organizację zaangażowane są Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Wydział Leśny, Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki, Wydział Ogrodniczy a także Biotechnologia – Studia Międzywydziałowe. Kierownictwo naukowe nad projektem sprawuje Prorektor ds. Nauki i Współpracy

Międzynarodowej Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie.

Pozwólcie się Państwo zainspirować wspaniałą nauką w godnym jej wydaniu w tę jedyną w roku Noc wrześniową!

JOANNA ROCZNIIEWSKA

Biuro Informacji i Promocji

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja

w Krakowie

Al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków, pok. 108.

j.roczniowska@ur.krakow.pl

www.ur.krakow.pl

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt	Wydział Ogrodniczy	Biotechnologia – Studia Międzywydziałowe	Wydział Leśny	Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
Al. Mickiewicza 24/28 [18.00-24.00]	Al. 29 Listopada 54 [18.00-24.00]		Al. 29 Listopada 46 [18.00-24.00]	Ul. Balicka 116 B [18.00-21.00]
<p>O zwierzętach prawie wszystko</p> <p>■ Cykl wykładów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ojciec i syn – Odo i Jan Bujwidowie – w ramach „znamienici zapomniani” • Chomik europejski – polski gryzoń znamienity a zapomniany • Zapomniane, tajemnicze, nieznanne. O drobiu inaczej • Najrzadsze i najbardziej zagrożone słodkowodne ryby Europy <p>■ Małe prelekcje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiedyś obce teraz bliskie – Popularne zwierzęta amatorskie • Świnki morskie – co każdy o śwince wiedzieć powinien • Szynszyla – z dalekiego Chile na salony <p>■ Pokazy laboratoryjne, warsztaty</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jak opiekować się świnką morską? • Jak z trawy powstaje mleko? • Czy pasożyty zwierząt domowych mogą być groźne dla ludzi? • Diagnostyka ultrasonograficzna u zwierząt • Warsztaty anatomii zwierząt • Analizy biochemiczne i molekularne oceny zdrowia zwierząt • Metody <i>in vitro</i> w rozrodcie zwierząt • Ile trawy w trawie? • Co w jajku piszczy? • Warsztaty z identyfikacji słodkowodnych ryb Polski • Jak urządzić akwarium? • Spotkanie z puchaczem • Konkurs plastyczny „Wszystkie zwierzęta duże i małe” • Występ Kabaretu studenckiego • Malowane, ulepione, fantazyjne i prawdziwe – konkurs plastyczny na żywo, dla najmłodszych <p>■ Wystawy</p> <ul style="list-style-type: none"> • ryb akwariowych i hodowlanych • zwierząt amatorskich • spotkanie z fretkami hodowlanymi w domach 	<p>Szkiełkiem i okiem</p> <p>■ Pokazy laboratoryjne, prelekcje, warsztaty, wystawy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wystawa poświęcona prof. Anieli Kozłowskiej w ramach prezentacji „Znamienici zapomniani” • Jabłkowy Kalejdoskop – wystawa i degustacja odmian jabłek z sadu doświadczalnego Uniwersytetu Rolniczego • Zielony Palec – Zasadź swój własny pachnący ogródek ziołowy • Kapsułki życia – jak wygląda pyłek kwiatowy i łagiewka pyłkowa. Zobacz małe roślinne klejnociki • Drzewa z próbówki – jak to się robi? • Mikroby – zobacz grzyby i bakterie wokół nas • Warsztaty florystyczne 	<p>Johann Friedrich Miescher (1844-1895) – odkrywca kwasów nukleinowych</p> <p>■ Pokazy, warsztaty</p> <ul style="list-style-type: none"> • Różnorodność świata nasion: obserwacja pod lupami nasion różnych gatunków ogrodniczych, prezentacja sposobów technologicznego uszlachetniania materiału siewnego • Inne oblicza marchwi: wystawa niespotykanych marchwi, degustacja, od komórki do rośliny – Poznaj sekrety <i>in vitro</i>: poznanie technik stosowanych w laboratoriach <i>in vitro</i>, prezentacja kolekcji roślin utrzymywanych w szkle, prezentacja kultur protoplastów roślin • Spojrzenie w głąb żywego organizmu: wstęp do zagadnień i technik molekularnych, izolacja i analiza materiału genetycznego • Tajemniczy obraz roślin spod obiektywu mikroskopu: samodzielne przygotowanie preparatów mikroskopowych oraz ich obserwacja pod mikroskopem, prezentacja mikroskopów wykorzystywanych do prowadzenia badań naukowych. 	<p>Magiczne rośliny Karpat</p> <p>■ Prelekcje, pokazy, warsztaty</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Leśna muzyka” – występ zespołu sygnalistów myśliwskich „HAGARD” • Prelekcja – Profesor Stefan Myczkowski – wielki leśnik, badacz i obrońca przyrody • Warsztaty etnobotaniczne dla dzieci i rodziców; konkursy z nagrodami • Gość specjalny – Marek Styczyński (leśnik i znawca zagadnień z zakresu ekologii terenów górskich, ekspert w rządowej agencji ochrony środowiska, autor m.in. <i>Projektu Karpaty Magiczne</i>, od wielu lat zajmuje się etnobotaniką) • Muzyka bzu czarnego i eukaliptusa, czyli etnobotaniczne aspekty muzyki tradycyjnej – tradycyjne roślinne instrumenty muzyczne • Muzyka zagrana na wybranych instrumentach: fujara detvianska, trembita huculska, didjeridu, dvojnica... • Etnobotaniczne spotkanie autorskie z gościem wieczoru • Magiczny krzew – kłoczek południowa w tradycji i kulturze karpackiej • Wystawy towarzyszące: – „Profesor Stefan Myczkowski” – „Rośliny oczami artystów” 	<p>Sir William Herschel (1738-1822) kompozytor, astronom, odkrywca planety Uran</p> <p>■ Pokaz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tunel foliowy z innowacyjnym sposobem magazynowania nadwyżki ciepła z jego wnętrza w akumulatorach energii – możliwości i zastosowanie. <p>Al. Mickiewicza 24/28 [18.00-24.00]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termowizja. Co to jest? – Warsztaty i prezentacje poświęcone aktualnie stosowanym metodom i sposobom wykorzystania odkrytych 200 lat temu właściwości promieniowania słonecznego. – Możliwości wykorzystania kamery termowizyjnej, praktyczne pokazy zastosowania kamery, samodzielne określenie różnicy temperatur na powierzchni wybranego obiektu.



Instytut Nauk Geologicznych PAN



Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk (ING PAN) jest placówką prowadzącą wielostronne badania geologiczne. ING PAN posiada trzy ośrodki badawcze w Krakowie, we Wrocławiu i w Warszawie, gdzie znajduje się także siedziba dyrekcji. Instytut specjalizuje się w badaniach wieku i genezy minerałów i skał, historii orogénów, rekonstrukcji środowiska geologicznego, w tym także dawnych basenów sedymentacyjnych i ewolucji geologicznej ich osadów. Od kilku lat ING PAN przekształca się w centrum badań nad geosystemem, wykorzystując

nowoczesne metody geochemii izotopowej, mikroskopii elektronowej, rentgenografii strukturalnej, analizy biowskaźników paleo/środowiskowych oraz analogowego i matematycznego modelowania procesów geologicznych. W instytucie działa obecnie dziewięć samodzielnych laboratoriów, po cztery w ośrodkach warszawskim i krakowskim oraz jedno we Wrocławiu. Rozpoczynamy nowe kierunki badań nad geologią planetarną, a także nad metodami zintegrowanej interpretacji struktur wgłębnych, będących potencjalnie przedmiotem prospekcji i eksploracji górniczej. ING PAN ma pierwszą kategorię Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, jest beneficjentem programów naukowych i wspierających Unii Europejskiej, programów Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej,

a także partnerem naukowym wielu jednostek badawczych i komercyjnych w kraju i za granicą. ING PAN jest członkiem założycielem centrum naukowego GeoPlanet Polskiej Akademii Nauk. Prowadzi studia doktoranckie, a także kształci młodą kadrę poprzez dwuletnie staże w laboratoriach. Doktoranci instytutu otrzymują prestiżowe stypendia oraz nagrody, w tym nagrody Premiera RP, są także beneficjentami staży podoktorskich za granicą. W ogólności celem naszych badań jest zrozumienie geosystemu i wykorzystanie tej wiedzy dla potrzeb nowoczesnego, dynamicznego społeczeństwa.

Więcej informacji o Instytucie:

www.ing.pan.pl ; www.atlab.eu/

PROF. DR HAB. MAREK LEWANDOWSKI

Dyrektor Instytutu Nauk Geologicznych PAN

Geologiczne podróże w czasie i przestrzeni

Nauki geologiczne mają unikalny potencjał badania rezultatów najdłuższych eksperymentów naturalnych, trwających tysiące, miliony, a nawet miliardy lat. Geolog każdego dnia odkrywa „kapsuły czasu” zamknięte w minerałach, skałach i skamieniałościach. Podróże w czasie, a dokładniej rekonstrukcje procesów przyrodniczych w czasie geologicznym, należą do naszych podstawowych strategii badawczych, służących zrozumieniu zjawisk, odbywających się na styku sfer – geosfery, hydrosfery, atmosfery i biosfery. Wirtualne podróże w czasie wymagają od nas również realnych podróży w przestrzeni, które są po-

dróżami w zakresie skali tysięcy kilometrów do skali mikro-, nano- i pikometrów.

Naukowcy Instytutu Nauk Geologicznych PAN – podczas Małopolskiej Nocy Naukowców 2012 – zaprezentują metody podróżowania w czasie, powiązane z wynikami swoich badań w siedzibie Ośrodka Badawczego w Krakowie, przy ul. Senackiej 1 i 3. Zapraszamy na pokazy multimedialne, w których będzie można poznać przyczyny i skutki wielkich katastrof naturalnych, a także dowiedzieć się „jak szybko powstają i znikają góry, dlaczego Himalaje są wyższe od Tatr i czy Himalaje mogą być jeszcze wyższe?” Pracownicy Muzeum Geo-

logicznego wraz z naukowcami instytutu przedstawią geologiczne metody rekonstrukcji czasu geologicznego oraz zaproszą na „Małopolską podróż w czasie i małej przestrzeni” czyli prezentację stałej wystawy geologicznej, dokumentującej niepowtarzalny zapis wydarzeń geologicznych w rejonie Krakowa. Nasi najmłodszy uczestnicy Małopolskiej Nocy Naukowców będą mogli wykonać model swojego własnego amonita oraz dotknąć i rozpoznać prawdziwe skamieniałości. Nie zapomnimy również o historii nauki, pokazując uczestnikom naszych warsztatów „Skamieniałe skarby profesora Józefa Siemiradzkiego (1858-1933)”, wybitnego polskiego geologa i paleontologa o pasji podróżnika i odkrywcy. Podczas Nocy Naukowców pojawi się także wyjątkowa okazja zobaczenia dwóch najciekawszych laboratoriów, tj. Laboratorium Geochemii Izotopów, które zaprezentuje swój „Izotopowy wehikuł czasu” oraz Pracowni Dyfrakcji Rentgenowskiej, w której odpowiemy na frapujące pytanie „Jak poznamy zwyczaje atomów?”

Mamy nadzieję, że Małopolska Noc Naukowców w Instytucie Nauk Geologicznych PAN będzie dla wszystkich uczestników i organizatorów wydarzeniem niezapomnianym. Gorąco zapraszamy. ||

DR HAB. JAROSŁAW TYSZKA

Koordynator naukowy MNN 2012 w ING PAN
Ośrodek Badawczy ING PAN w Krakowie

ndtyszka@cyf-kr.edu.pl





Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie została utworzona na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19 maja 1998 roku, jako pierwsza w kraju uczelnia zawodowa nowego typu kształcąca na poziomie licencjackim i inżynierskim.

Od samego początku tarnowska PWSZ jest jedną z największych i najlepszych państwowych wyższych szkół zawodowych. O sukcesie decyduje doświadczona kadra oraz nowoczesna baza dydaktyczna. Obecnie, w tarnowskiej uczelni studiuje blisko 5000 studentów na 16 kierunkach i 21 specjalnościach na studiach I i II stopnia. Do dyspozycji jest kampus składający się z 4 budynków dydaktycznych i laboratoryjnych. Obecnie uczelnia realizuje projekt „Rozbudowa Kampusu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie dla potrzeb tworzenia Akademii Tarnowskiej”. Powstający obiekt to kompleks budynków składający się z zespołu sportowo-rekreacyjnego i budynku dydaktycznego z salami dla kierunków medycznych. Uczelnia

współpracuje z zagranicznymi uczelniami i instytucjami w ramach m.in. programów UE. Największa liczba studentów i nauczycieli bierze udział w programie Lifelong Learning – ERASMUS. W jego ramach współpracuje min. z: Università degli Studi di Trieste; Università degli Studi di Bologna (Włochy), Pädagogische Hochschule w Wiedniu (Austria), Haute Ecole Catholique du Luxembourg Blaise Pascal w Bastogne (Belgia), Hochschule Wismar (Niemcy), Keski-Pohjanmaan Ammattikorkeakoulu – Mellersta Östbottens Yrkeshögskola – Politechnika w Kokkoli (Finlandia), Université Sorbonne Nouvelle w Paryżu; Université de Nantes (Francja). Uczelnia uczestniczy też w projektach międzynarodowych np. „ESTIA EARTH”, „Vocational Schools and Social Cohesion”, „TECHNO TN – archipelag sieci tematycznych z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych”, oraz „EC2E2N – European Chemistry and Chemical Engineering Education”. PWSZ w Tarnowie uczestniczy w działaniach FREREF – europejskiej fundacji wspierającej badania na rzecz kształcenia ustawicznego. Realizuje też projekty w ramach tzw. kierunków zamawianych. Chemia, matematyka oraz inżynieria materiałowa to kierunki, które w latach 2009–2013 zyskały dofinansowanie MNiSW na wprowadzenie

nie dodatkowych zajęć, zakup nowoczesnej aparatury, oraz organizację konferencji naukowych. Dodatkowo realizowany jest program stażowy. Staże realizowane są w wybranych przez studentów i absolwentów przedsiębiorstwach, organizacjach, instytucjach, których profil działalności związany jest z profilem kształcenia studentów. Każdy zakwalifikowany do programu bierze udział w bezpłatnym szkoleniu przygotowującym do odbycia stażu. Staż kończy się uzyskaniem zaświadczenia potwierdzającego poziom umiejętności nabytych bądź udoskonalonych przez stażystę w trakcie trwającego 3 miesiące stażu. Z czteroletnich doświadczeń współpracy z pracodawcami wynika, że pracodawcy chętnie uczestniczą w przedsięwzięciach związanych z rozwojem potencjalnych pracowników.

PWSZ w Tarnowie już po raz 5 uczestniczyć będzie w Małopolskiej Nocy Naukowców. Na tegoroczną Noc Naukowców ciekawy program przygotowały również: I LO, III LO i VI LO w Tarnowie, ZSOiT im. Jana Szczepanika, Fundacja im. Jana Szczepanika, Radio RDN Małopolska, Szpital Wojewódzki im. Św. Łukasza w Tarnowie, Komenda Miejska Policji w Tarnowie. Serdecznie zapraszamy do udziału w tej jedynej, niepowtarzalnej nocy pełnej nauki. ■

Godzina	PROGRAM	Miejsce
Zakład Chemii Stosowanej		
20.00	Widowisko chemiczne „W poszukiwaniu gwiazdowego pyłu” – spektakl czarujący chemią	aula, budynek C
Zakład Matematyki PWSZ w Tarnowie		
18.00-20.00	Warsztaty matematyczne <ul style="list-style-type: none"> ■ Jedna całość z wielu części (origami modułowe) – nauka składania techniką origami elementów, z których można budować większe modele; budowanie brył foremnych i półforemnych oraz modeli z wyobraźni ■ Wielościany Platona i Archimedesesa – budowa modeli wielościanów platońskich i archimedesowych z wielokątnych klocków konstrukcyjnych systemu Reko ■ Rozwiąż szkolne zadanie z matematyki prababci i pradziadka – uczestnicy zmierzają z zadaniami matematycznymi z podręczników i zbiorów zadań sprzed 50, 75, 100 i 125 lat. Dorośli będą mogli także sprawdzić swoją znajomość języka rosyjskiego i niemieckiego, rozwiązując zadania z czasów zaborów ■ Spróbuj pomyśleć – utóż, złóż, rozłóż... – uczestnicy będą rozwiązywać łamigłówki logiczne, a także zagrać w mniej popularne lub zapomniane gry logiczne ■ Wystawa „Polscy matematycy wciąż za mało znani” złożona z plakatów ze zdjęciami i krótkimi informacjami o życiu i dorobku polskich matematyków XX w. 	hol budynek B
18.45	Wykład „Tarnów we wspomnieniach kilku wybitnych matematyków”	sala 024 budynek B
19.30	Wykład „Stefan Banach – niezwykle życie, genialne odkrycia”	
20.30	Wykład „Kod Enigmy – prezentacja sylwetki trzech polskich matematyków, którzy odegrali kluczową rolę w rozszyfrowaniu Enigmy”	
21.30	Wykład „Stare twierdzenia nadal użyteczne”	

Godzina	PROGRAM	Miejsce
Zakład Elektrotechniki		
18.00-22.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pokaz „Znane i mniej znane wynalazki” Odkrywczy i wynalazcy mniej znani – Jan Szczepanik. Prezentacja postaci i jego wynalazków ■ Pokaz filmu „Wielcy wynalazcy” ■ Przejazdka poduszkwocem ■ Pokaz harfy laserowej ■ Zabawy z elektrycznością – stanowiska pokazowe dla dzieci i młodzieży 	sala 05 budynek D
Zakład Inżynierii Materiałowej		
18.00-21.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pokaz multimedialny procesu topienia ■ Formowanie wyrobów na kole garncarskim ■ Pokaz szyby zespolonej niskoemisyjnej ■ Badanie wyroszenia szyby zespolonej 	sala 012 budynek D
Pracownia Fizyczna		
18.00-22.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Właściwości światła – mechanizm widzenia Ruchy Browna – osoba prezentowana Marian Smoluchowski ■ Promieniowanie mikrofalowe – fale stojące w mikrofalówce ■ Własności materii w niskich temperaturach – postaci prezentowane Karol Olszewski, Zygmunt Wróblewski ■ Magnetyczny Rezonans Jądrowy – osoba prezentowana Izydor Rabi z Rymanowa ■ Promieniowanie jonizujące – obrazowanie i terapia – Centrum Terapii Hydronowej 	sala 011, 012 budynek A
19.00 i 21.00	Wykład okolicznościowy pt. „Promieniowanie – mowa materii”	sala 011, bud. A
Zakład Elektroniki i Telekomunikacji		
18.00-22.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pokaz zdalnie sterowanego samolotu z nawigacją i pomiarem parametrów lotu ■ Pokaz inteligentnej kamery ■ Pokaz autonomicznych mini-robotów ■ Prezentacja elektronicznego przewodnika dla niewidomych ■ Prezentacja głośnika plazmowego ■ Pokaz wyświetlacza widmowego 3D ■ Pokaz ekranu matrycowego LED 	sala C06 budynek C
Zakład Fizjoterapii		
18.00-22.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sesja plakatowa przedstawiająca sylwetki pionierów fizjoterapii ■ Pokazy historycznych metod leczenia z zakresu elektroterapii, światłolecznictwa, wodolecznictwa oraz kinezyterapii ■ Zabiegi masażu leczniczego ■ Badanie narządu ruchu pod kątem wad postawy u dzieci ■ Czynniki udział odwiedzających w różnych formach ćwiczeń i zabaw ruchowych 	sala 213 i 205 budynek C
Zakład Pielęgniarstwa		
18.00-22.00	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja sylwetki Hanny Chrzanowskiej – pielęgniarki, autorki podręczników pielęgniarskich, założycielki szkoły pielęgniarskiej w Tarnowie 2. Prezentacja strojów pielęgniarskich z lat 30-tych 3. Wystawa sprzętu medycznego do zabiegów pielęgniarskich z lat 60-tych 4. Ptaki i zwierzęta w „Organi” – nauka i prezentacja 5. Prezentacja zabiegów ratowniczych 6. Pasjonujące eksperymenty naukowe: odpowiedzialna <ul style="list-style-type: none"> ■ Jak żołądek rozkłada pokarm ■ Działanie śliny ■ Czarodziejskie pudełko ■ Obrazy nieistniejące – czy siatkówka się grzeje? ■ Czy wzrok ma zawsze rację – złudzenia optyczne ■ Czy nos czuje smak ■ Widzialne zapachy ■ W poszukiwaniu skrobi 	sala 313 budynek C
Zakład Ochrony Środowiska		
18.00-22.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pokazy mikroskopowe „Od jednej komórki do wielu: fascynujący świat pierwotniaków i bezkręgowców” ■ Wystawa „Skały z dawnych, ciepłych mórz” ■ Prezentacja okazów botanicznych ■ Pokaz „Tajemnice mikroświata” ■ Wystawa szkieletów „Pokaż mi swój szkielet, a powiem Ci kim jesteś” 	sala 007 budynek B
Zakład Informatyki		
18.00-22.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Komputerowo sterowane maszyny budowlane LEGO TECHNIC ■ Pokaz inteligentnych robotów Lego MINDSTORM NXT ■ Pokaz robota przemysłowego w niecodziennych zastosowaniach ■ Pokaz wahadła odwróconego ■ Wykrywanie źródeł dźwięku z wykorzystaniem macierzy mikrofonowej ■ Komputerowy system diagnostyczny AUDIO 	sala 104 budynek D
Zakład Ekonomii		
18.30	Test wiedzy ekonomicznej dla dzieci i dorosłych	sala 028, bud. B
19.45 – start	Konkurs „Ekonomiczna rodzina” – losowanie monet z pojemnika	hol, budynek B
19.30 21.00	Konkurs wiedzy ogólnej	hol, budynek B
21.00	Konkurs typu 1 z 10 „Co wiem o Unii”	sala 028, bud. B



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu powstała w 1998 roku jako jedna z pierwszych szkół tego typu w kraju. Wyrosła z bogatych tradycji oświatowych i aktualnych potrzeb edukacyjnych regionu. Uczelnia realizuje założenia Procesu Bolońskiego oraz promocję kształcenia przez całe życie.



PWSZ w Nowym Sączu oferuje bezpłatne studia stacjonarne, studia niestacjonarne i podyplomowe, a także kursy doszkalające. Oprócz studiów pierwszego stopnia (licencjackich i inżynierskich) od 2012 roku kształci także na studiach ma-

gisterskich na kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji.

W obrębie PWSZ funkcjonuje 6 Instytutów (Ekonomiczny, Języków Obcych, Kultury Fizycznej, Pedagogiczny, Techniczny *ciąg dalszy na stronie 22* ▶▶



INSTYTUT KULTURY FIZYCZNEJ ul. Kościuszki 2 (16.00-23.00)	INSTYTUT TECHNICZNY ul. Zamenhofska 1a (16.00-23.00)
Spotkania z nauką i naukowcami	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Odnowa biologiczna – moda czy konieczność o Celtycka Irlandia ■ Nowoczesne metody kompleksowego badania wydolności fizycznej człowieka ■ Rosja Putina ■ Co to jest nauka? ■ Fizjologiczne mechanizmy zmęczenia ■ Biochemiczne wskaźniki przetrenowania 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jak mierzyliśmy temperaturę Oceanu i Wenus ■ Dźwięki zaśpiewane, usłyszane i zmierzone ■ Elektrownia jądrowa, bać się czy nie? ■ Niekonwencjonalne systemy napędów hybrydowych pojazdów ■ Produkcja energii w Polsce – do czego mierzymy? ■ Silnik spalinowy w nowej erze motoryzacji ■ Kompleksowe zagospodarowanie drzewnego bogactwa lasu
Konkursy	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rysunkowe ■ „Lektury szkolne” ■ Geograficzno-ekonomiczny ■ Wiedzy ogólnej „Jeden z dziesięciu” ■ „Gra giełdowa Cash flow” 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Matematyczny ■ Turniej szachowy ■ Wiedzy technicznej o Informatyczny
Warsztaty	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Metody rozwijania twórczego myślenia ■ Profesjonalne pomiary składu ciała 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego ■ Warsztaty komputerowe ■ Warsztaty z projektowania przestrzennych konstrukcji inżynierskich
Warsztaty metodyczne	Prezentacje, doświadczenia, laboratoria
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zatrzymaj się, pomyśl, działaj – nauka udzielania zasad pierwszej pomocy ■ Bliżej dziecka – pokaz zasad pielęgnowania noworodka i niemowlęcia ■ Punkt bezpłatnego pomiaru: ciśnienia tętniczego krwi, poziomu cukru we krwi włosniczkowej, obliczanie wskaźnika BMI ■ Punkt porad w zakresie prowadzenia zdrowego stylu życia ■ Prezentacja profesjonalnego sprzętu dydaktycznego 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pokaz doświadczeń z zakresu fizyki ■ Pokaz doświadczeń z zakresu chemii, biochemii i technik cieplnych ■ Pokaz drażenia elektroerozyjnego ■ Laboratorium Metrologii ■ Laboratorium Automatyki i Robotyki ■ Laboratorium Mechatroniki Pojazdów Samochodowych ■ Prezentacja zabytkowych instrumentów muzycznych oraz instrumentów własnego wykonania ■ Prezentacja zabytkowego sprzętu RTV
Imprezy towarzyszące	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Wystawa prac studentów Edukacji artystycznej ■ „Głosy w ciemności” – spektakl poetycko-muzyczny ■ Pokazy i warsztaty cheerleader-skie ■ Pokazy i warsztaty Aikido 	<ul style="list-style-type: none"> ■ „Głosy w ciemności” – spektakl poetycko-muzyczny ■ Prezentacja multimedialna wybranych prac studentów Edukacji artystycznej

ciąg dalszy ze strony 21 ►►

ny oraz Zdrowia), które prowadzą łącznie 11 kierunków kształcenia (Ekonomia, Filologia, Wychowanie fizyczne, Edukacja artystyczna w zakresie sztuk plastycznych, Matematyka, Pedagogika, Zarządzanie i inżynieria produkcji, Informatyka, Mechatronika, Pielęgniarstwo, Ratownictwo medyczne), a w tym ponad 30 specjalności. Oprócz tego do bazy lokalowej sądeckiej PWSZ zalicza się Bibliotekę Uczelnianą, Dom Akademicki i Rektorat.

Uczelnia dynamicznie rozwija się, wykorzystując do tego fundusze uzyskane ze środków unijnych. Prowadzi także działalność wydawniczą – do tej pory wydano kilkadziesiąt pozycji książkowych w języku polskim oraz w językach obcych. Aktywnie współpracuje z innymi uczelniami w kraju i za granicą, ze szkołami oraz środowiskiem lokalnym. Często podejmuje różnorodne akcje skierowane do mieszkańców miasta, młodzieży i dzieci, czego przykładem jest kolejna już edycja Małopolskiej Nocy Naukowców, którą realizuje jako jedyna uczelnia w Nowym Sączu.

Nowością tegorocznej sądeckiej MNN w porównaniu do lat poprzednich będzie przeprowadzenie tej imprezy w dwóch instytucjach – tradycyjnie w Instytucie Technicznym, a także w nowo wybudowanym nowoczesnym kompleksie dydaktyczno-naukowym Instytutu Kultury Fizycznej.

Jednym z ciekawszych punktów Małopolskiej Nocy Naukowców w PWSZ będą prezentacje w Laboratorium Robotyki.

– *Roboty coraz intensywniej wkraczają w nasze życie. Czy więc nie warto poznać ich świat, zwłaszcza, że w dużej mierze jest on tworzony przez nas? Niewinnie wyglądające roboty Lego Mindstorm dają wręcz nieograniczone możliwości zgłębiania i poszerzania wiedzy w zakresie budowy i funkcjonowania sztucznej inteligencji maszyn. Rozbudowane elementy sensoryczne robotów, dla wielu z nas znaczące tyle co oczy i uszy maszyn, pozwalają budować wymyślne konstrukcje robo-zwierzaków, robo-pojazdów reagujące na różne sygnały naszego, a w efekcie również ich świata. Jak to ma się w praktyce, zaprezentowane zostanie w jednej z sal Instytutu Technicznego. Pokażemy, jak nasze robo-zwierzaki mówią ludzkim głosem, a robo-samochody jeżdżą właściwymi ścieżkami, zważając na różne przeszkody. Wspólnie przekonamy się, czy roboty potrafią choćby trochę tańczyć. Niech moc będzie z wami!* – zachęca do uczestnictwa w sądeckiej MNN wykładowca IT, mgr Piotr Obrzut. ■

ANNA POLEK

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
w Nowym Sączu

brw@pwsz-ns.edu.pl
www.pwsz-ns.edu.pl



Instytut Ekspertyz Sądowych IM. PROF. DRA JANA SEHNA



Zgodnie z przepisami polskiego prawa, jeżeli ustalenie okoliczności mających istotne znaczenie dla rozstrzygnięcia sprawy wymaga wiadomości specjalnych, zasięga się opinii biegłego albo instytucji specjalistycznej. Opracowana przez nich ekspertyza jest samodzielnym środkiem dowodowym w prowadzonym postępowaniu.

Stopień złożoności niektórych spraw powoduje, że aby rozwiązać dany problem, konieczne jest użycie specjalistycznego sprzętu badawczego oraz współpraca biegłych różnych specjalności. W większości krajów funkcjonują instytuty i laboratoria skupiające specjalistów z różnych dziedzin nauk sądowych, pracujących na rzecz wymiaru sprawiedliwości. Taką rolę w Polsce pełni Instytut Ekspertyz Sądowych im. Prof. dra Jana Sehna w Krakowie. Instytut został utworzony ponad osiemdziesiąt lat temu. Jego głównym zadaniem jest prowadzenie działalności badawczej w zakresie nauk sądowych oraz wykonywanie ekspertyz dla organów procesowych. Instytut opracowuje opinie w takich dziedzinach, jak: badanie alkoholu i narkotyków, analizy toksykologiczne (w tym wykrywanie i oznaczanie trucizn organicznych i nieorganicznych), badanie mikrośladów, dokumentów i pisma ręcznego, daktyloskopia, antropologia, analiza mowy i nagrań, informatyka sądowa, genetyka, psychologia oraz badanie wypadków drogowych. Zatrudnieni w Instytucie specjaliści z wielu dyscyplin wiedzy (chemicy, biolodzy, materiałoznawcy, prawnicy, psychologowie, inżynierowie) służą wymiarowi sprawiedliwości, wykorzystując najnowsze osiągnięcia nauki. Dzięki ich wiedzy i doświadczeniu oraz zastosowaniu zaawansowanych technik badawczych, możliwe jest uzyskanie informacji pozwalających na wyjaśnienie wielu skomplikowanych spraw.

Do zadań Instytutu należy również działalność edukacyjna i popularyzacja wiedzy na temat możliwości badawczych współ-

czesnych nauk sądowych. Realizując to zadanie, od roku 2007 Instytut uczestniczy w organizacji Małopolskiej Nocy Naukowców, goszcząc we wrześniowy wieczór osoby, które chcą przyjrzeć się z bliska pracy wykonywanej przez zatrudnionych w nim



ekspertów. Wizyta w Instytucie daje możliwość zwiedzenia wybranych pracowni i poznanie sprzętu badawczego, a także niepowtarzalną okazję spotkania się z ekspertami, którzy na co dzień pracują na rzecz wymiaru sprawiedliwości łącząc umiejętności praktyczne z prowadzeniem zaawansowanych badań naukowych. W trakcie takich spotkań prezentowane są wybrane zagadnienia, powiązane ze sobą w ramach jednego zdarzenia. Odwiedza-



jący Instytut trafiają na zainscenizowane miejsce przestępstwa i wraz ze specjalistami wyjaśniają kryminalną zagadkę. Wyjaśnienia biegłych są dodatkowo ilustrowane prezentacjami, pokazami i symulacjami komputerowymi. Ze względu na specyfikę prezentowanych zagadnień Instytut odwiedzać mogą jedynie osoby powyżej 16 roku życia.

W roku 2012 Noc Naukowców odbywać się będzie pod hasłem „**Mordercza zagadka**”. Każdy ze zwiedzających znajdzie się tym razem na miejscu wypadku drogowego. Policjanci zawiadomieni o zdarzeniu stwierdzili, że kierujący samochodem najprawdopodobniej stracił panowanie nad pojazdem i zderzył się z przeszkodą, po czym zbiegł z miejsca zdarzenia. Przeszukanie samochodu doprowadziło do odkrycia w bagażniku zwłok zastrzelonego mężczyzny. Ustalono, że pojazd był kradziony. Na podstawie analizy odcisków palców udało się zidentyfikować kierowcę. Przeszukanie jego domu doprowadziło do szokującego odkrycia – kierowca jest prawdopodobnie od dawna poszukiwanym, lecz do tej pory nieuchwytnym seryjnym mordercą. Człowiek ten wysyłał wcześniej do Policji listy – zagadki, wskazujące kto będzie jego kolejną ofiarą. Wskazówki te były na tyle niejasne, że nie pozwalały na uratowanie ofiar. Dopiero po znalezieniu kolejnych ciał oczywistym stawało się, kogo morderca miał na myśli. W jego domu znaleziono odręczne notatki, których charakter pisma zgadzał się z pismem autora listów. Ujawniono również liczne ślady krwi, pistolet i narzędzia, prawdopodobnie



używane w przestępstwach oraz przedmioty zabrane ofiarom.

Na bazie tego fikcyjnego scenariusza zwiedzający zostaną zapoznani ze sposobami ujawniania i zabezpieczania różnego rodzaju śladów pozostawionych na miejscu zdarzenia oraz sposobem postępowania pozwalającym na ustalenie przebiegu tego zdarzenia. Zademonstrowane zostaną metody stosowane w rekonstrukcji przebiegu wypadków drogowych oraz sposoby ujawniania i zabezpieczania odcis-



sków palców i śladów biologicznych (DNA) na różnego rodzaju podłożach. Wyjaśnione zostanie, w jaki sposób z kształtu plam krwawych można odtworzyć mechanizm ich powstania. Odręczne zapiski znalezione w mieszkaniu podejrzanego oraz listy jakie Policja otrzymała od mordercy, zostaną poddane badaniom pismoznawczym celem ustalenia, czy sporządziła je ta sama osoba. Pocisk wydobyty ze zwłok znalezionych w samochodzie zostanie porównany z pociskiem z pistoletu ujawnionego w mieszkaniu podejrzanego, by ustalić czy został on wystrzelony z tej samej broni. Podejrzone proszki znalezione w samochodzie i w mieszkaniu podejrzanego poddane zostaną badaniom identyfikacyjnym by ustalić czy są to narkotyki. Omówione będą rodzaje mikrośladów zabezpieczanych w tego rodzaju zdarzeniach i sposób ich analizy. Odwiedzający Instytut będą mogli również zwiedzić część laboratoryjną Pracowni Genetyki Sądowej.

Instytut jest na co dzień zamknięty dla osób postronnych, zatem odwiedzenie go w czasie Nocy Naukowców jest jedyną okazją, by zapoznać się w praktyce z metodami naukowymi i dostępnymi technikami stosowanymi przy badaniu dowodów rzeczowych.

DR RAFAŁ BORUSIEWICZ

IES im. Prof. dra Jana Sehna

rborusiewicz@ies.krakow.pl

www.ies.krakow.pl

INSTYTUT EKSPERTYZ SĄDOWYCH IM. PROF. DRA JANA SEHNA

rborusiewicz@ies.krakow.pl www.ies.krakow.pl

Noc Naukowców 2012 odbywać się będzie w Instytucie pod hasłem „**Mordercza zagadka**”. Uczestnicy Nocy Naukowców zwiedzający Instytut będą podzieleni na grupy liczące po 15 osób. Kolejne grupy będą wchodziły co 45 minut, od godziny 18.00 do 22.30, tj. o 18.00, 18.45, 19.30, 20.15, 21.00, 21.45, 22.30. Zajęcia dla każdej z grup będą trwały po 90 min. Obowiązuje wcześniejsza rezerwacja miejsc, przy użyciu odpowiedniego formularza na stronie internetowej Małopolskiej Nocy Naukowców. Instytut mogą zwiedzać osoby powyżej 16 roku życia.

Plan wizyty w Instytucie

Zajęcia na zainscenizowanym miejscu wypadku drogowego (20 min)

- rekonstrukcja zdarzenia drogowego
- ujawnianie i zabezpieczanie śladów – odciski palców, ślady biologiczne

Zainscenizowane mieszkanie podejrzanego (15 min)

- zabezpieczanie materiałów do badań – broń, dokumenty, narzędzia, podejrzone substancje
- analiza plam krwawych – odtworzenie prawdopodobnych okoliczności ich powstania

Analiza zabezpieczonych substancji na obecność narkotyków (10 min)

- analiza proszków znalezionych w samochodzie/mieszkaniu podejrzanego,
- prezentacja cech i omówienie postrzegalnych objawów działania wybranych środków odurzających

Laboratoria Pracowni Genetyki Sądowej – zwiedzanie (15 min)

- metoda analizy materiału biologicznego

Zakład Kryminalistyki – analiza pismoznawcza (10 min)

- badania porównawcze pisma
- ujawnianie pisma wgłębionego

Zakład Kryminalistyki i- analiza mechanoskopijna (10 min)

- badania porównawcze śladów na łuskach i pociskach

W 2004 roku patronem Młodzieżowego Obserwatorium Astronomicznego został profesor Kazimierz Kordylewski – krakowski astronom i odkrywca Pyłowych Księżyców Ziemi. Kim był i jaki dorobek naukowy zostawił kolejnym pokoleniom dowiedzie się Państwo podczas kolejnej Nocy Naukowców organizowanej w naszym Obserwatorium. Podczas tej szczególnej i niepowtarzalnej nocy będzie można spotkać się z Rodziną profesora Kordylewskiego i posłuchać wspomnień w „Herbaciarni naukowej” oraz podczas zwiedzania wystawy „Astronom i odkrywca – Kazimierz Kordylewski”.

Osoba Kazimierza Kordylewskiego została wybrana na Patrona MOA głównie z powodu jego zamiłowania do popularyzacji astronomii, którą prowadził na szeroką skalę. Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne w Niepołomicach jest miejscem szczególnym. Młodzież tu przychodząca ma możliwość pogłębienia swoich zainteresowań uczestnicząc w atrakcyjnych zajęciach z zakresu popularyzacji astronomii i astronautyki oraz nauk fizycznych i informatycznych. Do dyspozycji naszych uczniów mamy planetarium, gdzie oferujemy, nawet w niepogodę, obraz nieba gwiazdzistego wyświetlany bezpośrednio na kopule planetarium za pomocą projektora ZKP-1 oraz rzutników multimedialnych klasy HD. Pokazy te są bogato ilustrowane obrazami i dźwiękami oraz uzupełniane filmami edukacyjnymi i symulacjami komputerowymi, przedstawiającymi najnowsze rezultaty obserwacji teleskopowych Wszechświata.



... Ruch wieczny nas porywa. Cień swój rzuca Ziemia,
Gdy ręce się chwytają życia, jak strumienia

Tu jest nasze królestwo – lśnią diamenty nocy.
W oczach naszych się skupia Ziemi kres i Nieba.
Śmierć nas prowadzi co dzień w jasny pierścień pyłu.

Z brudu, z cierpień obmyty – człowiek się przemienia
Ponad Ziemią – w światło końące

Zbigniew Jerzyna
„Obłok Kordylewskiego”



Astronom i odkrywca – Kazimierz Kordylewski



Nasza działalność statutowa znacznie wykracza poza podstawę programową wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego. Każdy znajdzie coś dla siebie. ZAPRASZAMY!!!

Korzystając z uprzejmości Rodziny profesora Kordylewskiego, prześledźmy kilka najważniejszych wydarzeń z życia Patrona Młodzieżowego Obserwatorium Astronomicznego w Niepołomicach.

Profesor Kazimierz Kordylewski krakowianinem został z wyboru! Astronomię, którą zainteresował się już w 1913 roku, studiował od 1922 roku na Uniwersytecie Poznańskim, po czym w 1924 roku przeniósł się na dalsze studia do Krakowa, na Uniwersytet Jagielloński. Uzyskał od razu stanowisko asystenta w Obserwatorium Astronomicznym UJ – pod kierownictwem prof. dr. Tadeusza Banachiewicza.

Dr Jerzy Kordylewski (syn): – *Była między nimi relacja mistrz – uczeń. Różnica wieku i temperamentu. Banachiewicz powolny, dostojny, a ojciec młody, dynamiczny.*

W 1925 roku Kazimierz Kordylewski, jeszcze jako student, odkrył w gwiazdo-

zbiorze Kruka nieznaną do tej pory gwiazdę zmienną nazwaną później T Corvi.

Prof. Jerzy Kreiner: – *Nie została odkryta wcześniej, bo była czerwona. A płyty fotograficzne nie są wrażliwe na czerwone światło. Nie było jej w atlasach, nie została sfotografowana. Kordylewski ją wypatrzył... przez lunetę.*

W 1929 r. założył rodzinę, poślubiając Jadwigę Pająkową (ich dzieci to: Jerzy, Zbigniew, Wanda, Leszek). Stopień doktora filozofii w zakresie astronomii w Uniwersytecie Jagiellońskim uzyskał w 1932 roku. Podczas wojny i okupacji niemieckiej przebrał systematyczną pracę naukową upra-

wiając ją tylko w minimalnym stopniu oraz dorywczo, a zarabkował jako kupiec.

Dr Jan Mietelski: – *Uważał, że astronomię trzeba popularyzować. Gdy słyszał utyskiwania, że astronomia traci popularność, zażartował, żeby monopol spirytusowy wypuścić wódkę Kopernik. Skoro społeczeństwo jest pijące, to właśnie tak najlepiej do ludzi trafić. Wyszedł w tym jego instynkt kupiecki i specyficzne poczucie humoru.*

Po wyzwoleniu Krakowa w 1945 roku niezwłocznie stawiał się ponownie do pracy w Obserwatorium Astronomicznym UJ, kontynuując obserwacje astronomiczne. Dla dokonania obserwacji astronomicznych odbywał liczne podróże zagraniczne. W 1966 roku jako organizator i kierownik

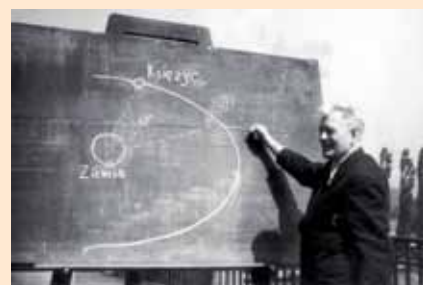
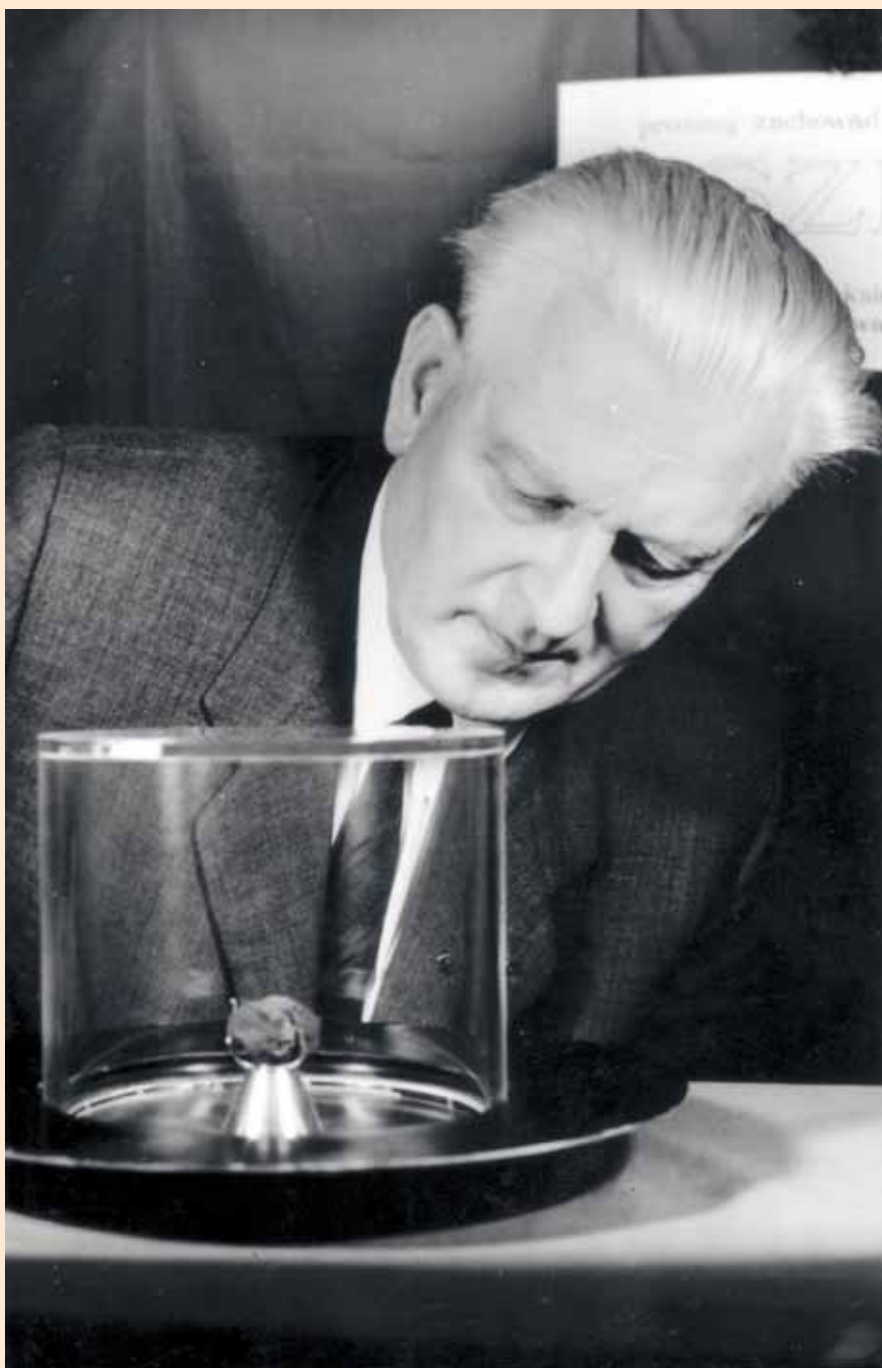
ekspedycji Polskiego Towarzystwa Astronautycznego do Afryki Wschodniej, prowadził obserwacje wizualne z pokładu statku. Dotyczyły one badań nad pyłami księżycowej orbity. W 1973 roku w czasie podobnej ekspedycji do Afryki Zachodniej i w 1974 roku wokół Afryki, zorganizował prace nad Pyłowymi Księżycami Ziemi, otrzymując obraz ich tarczy. Jako żarliwy patriota sugerował nazwanie odkrytych przez siebie Pyłowych Księżyców Ziemi – Księżycami Polskimi, a nie jak proponowano – Księżycami Kordylewskiego.

Księżyce Kordylewskiego to obłoki pyłowo-gazowe powstałe jako zagęszczenia materii międzyplanetarnej w punktach libracyjnych układu Ziemia-Księżyc.

Znajdują się one podobnie jak grupa planetoid Trojańczyków w tzw. punktach libracyjnych Lagrange’a L4 i L5. Punkty te tworzą wierzchołki trójkątów równobocznych, których boki są równe promieniowi orbity Księżyca. Pyłowe obłoki libracyjne są wyjątkowo trudne do obserwacji ze względu na swoją bardzo małą jasność powierzchniową, a ich gęstość zależy od aktywności Słońca.

Na pytanie jednego z dziennikarzy Kuriera Polskiego (30.10.1976) – Jakie ilości pyłu krążą w jednym Pyłowym Księżycu? Kazimierz Kordylewski odpowiedział:

– *Zgodnie z moimi obliczeniami, potwierdzonymi obserwacją sztucznego satelity OSO-6, średnica każdego z Pyłowych Księ-*



życów wielokrotnie przekracza średnicę Ziemi i wynosi około 50.000 km. Pyłki dzieli od siebie średnio odległość jednego kilometra, co pozwala mi szacować ich liczbę w jednym Pyłowym Księżycu na 60 miliardów sztuk. Gdyby zebrać je w jednym miejscu i zważyć, sądzę że ciężar Pyłowego Obłoku równy jest ciężarowi Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

Największy rozgłos przyniosła nadawana z Krakowa audycja „Sygnał czasu”.
ciąg dalszy na stronie 26 ►►



ciąg dalszy ze strony 25 ►►

Kordylewski opracował scenariusz audycji, w której dźwięk oznaczający godzinę 12 nadawany był z obserwatorium. Po raz pierwszy słuchacze Polskiego Radia usłyszeli ją 12 lutego 1946 roku. Z Obserwatorium Krakowskiego popłynął w eter – wystukiwany kluczem do nadawania alfabetem Morse’a – sygnał, a następnie hejnał z wieży Kościoła Mariackiego, gdzie ustawiono mikrofony.

Niekonwencjonalnymi działaniami zaskakiwał ludzi. Najlepszym przykładem może tutaj być wrzucenie „kamienia z Księżycą” w sam środek komunistycznego bloku.

Dr Leszek Kordylewski (syn): – *Ojciec nigdy nie był w USA, ale miał amerykański styl: był przebojowy, otwarty, pewny siebie. Dzięki jego osobistym kontaktom przez ambasadę amerykańską do Polski trafił w 1971 roku fragment skały z Księżycy, przywieziony przez astronautów. Kamień wielkości orzecha był zamknięty pod kloszem, żeby nie można go było dotknąć.*

Pokaz miał być oficjalny, w Muzeum Geologicznym przy ul. Senackiej w Krakowie. Zaraz po otwarciu do władz trafił donos o amerykańskiej fladze – że Kordylewski pokazuje emblematy wrogiego mocarstwa. Wystawę zamknięto.

Nasze mieszkanie zmieniło się w prywatne muzeum. Meble były pokryte niebieskimi prześcieradłami, a kamień stał na stole w jadalni, gdzie normalnie jedliśmy zupę i pierogi.

Dr Jan Mietelski: – *Władze zgodziły się, by pokaz odbywał się dla członków Polskiego Towarzystwa Astronautycznego. Każdy, kto chciał zobaczyć „autentyczny kamień z Księżycą”, jak anonsowała prasa, musiał zapisać się do Towarzystwa. Przy wejściu podpisywali deklaracje. Liczba członków wzrosła wtedy do paru tysięcy.*

Kazimierz Kordylewski zmarł nagle 11 marca 1981 roku, w wieku 77 lat. Był zarówno niestrudzonym obserwatorem gwiazd zmiennych zaćmieniowych jak

i opracującym te obserwacje. Równocześnie prowadził na szeroką skalę działalność popularyzatorską.

Prof. Jerzy Kreiner: – *W nauce Kazimierz Kordylewski ma trwałe miejsce jako znakomity obserwator. Był ostatnim astronomem romantykiem. W astronomii dokonanie obserwacji jest rzeczą niepowtarzalną. Jeżeli było całkowite zaćmienie Słońca, to identycznego już nigdy nie będzie, będą podobne, ale nie identyczne. Dorobek związany z obserwacjami jest bezcenny.*

Nie sposób opisać wszystkich osiągnięć jakich dokonał za życia prof. Kordylewski. Charyzma jaką posiadał przyciągała innych. Wielu jego współpracowników i studentów wspomina go jako świetnego dydaktyka. Wykładał według dewizy: „Bawiąc – uczyć, a ucząc – bawić”. Oby wielu z nas trafiło na równie wspaniałych wykładowców.

Prof. Jerzy Kreiner: – *Na egzaminie wstępnym ostrzegął zdających, że astronomia nie jest sposobem na zarabianie pieniędzy. Należy się jej poświęcić lub zrezygnować.*

MGR MONIKA MAŚLANIEC
nauczyciel astronomii
monika@moa.edu.pl

Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne
w Niepołomicach
ul. Mikołaja Kopernika 2, 32-005 Niepołomice
tel.: (12) 281-15-61
<http://moa.edu.pl>

Dziękuję Rodzinie Kordylewskich za pomoc i udostępnienie zdjęć oraz materiałów prasowych, dzięki którym powstał ten artykuł. Zainteresowanych osobą Kazimierza Kordylewskiego zapraszam na stronę: www.kordylewski.pl.

PROGRAM W MŁODZIEŻOWYM OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNYM

Prezentacje		Sala wykładowa
Godzina 18.15	Kazimierz Kordylewski – wspomnienia, dr Jerzy Kordylewski (syn Kazimierza Kordylewskiego)	
Godzina 19.30	Białe czarne spojrzenie na Wszechświat – mgr inż. Dominik Pasternak	
Godzina 20.30	Księżycy Kordylewskiego – wykład archiwalny – mgr Grzegorz Sęk	
Godzina 21.30	Niebo oczami krokodyla – mgr Tymon Kretschmer	
Wystawa		Pawilon – obok sali wykładowej
Godziny 19.00-24.00	Astronom i odkrywca – Kazimierz Kordylewski	
Herbaciarnia naukowa		Sekretariat MOA
Godziny: 19.00-22.00	Spotkanie z astronomami pracującymi w MOA (dr Zbigniew Głownia, mgr Tymon Kretschmer, mgr Janusz Nicewicz, mgr Monika Maślaniec, mgr inż. Łukasz Maślaniec, mgr inż. Dominik Pasternak, mgr Grzegorz Sęk)	
Obserwacje nieba		uwarunkowane pogodą!!!
Godziny: 19.00-24.00	Księżyc, Jowisz i gwiazdozbiory – trzy stanowiska/teleskopy	
Warsztaty		Pracownia komputerowa, Domki nr 2,4,5
<ul style="list-style-type: none"> ■ Astronomiczne (Pracownia komputerowa): 19.00, 19.30, 20.00, 20.30, 21.00, 21.30 Stellarium – narzędzie miłośnika astronomii, mgr inż. Łukasz Maślaniec ■ Astronomiczne dla najmłodszych (Domek nr 2): 19.00, 19.30, 20.00, 20.30, 21.00, 21.30 Księżyc, Jowisz i galaktyki – to widać najlepiej, studenci/uczniowie MOA (opieka: mgr Monika Maślaniec) ■ Fizyczne (Domek nr 4): 19.00, 19.30, 20.00, 20.30, 21.00, 21.30 „Podwójna natura światła”, mgr inż. Dorota Pasteczka ZS w Niepołomicach ■ Chemiczne (Domek nr 5): 19.00, 19.30, 20.00, 20.30, 21.00, 21.30 „Zestaw młodego chemika”, mgr Joanna Skotniczna ZS w Niepołomicach 		
Pokazy w Planetarium		Sala Planetarium
Godziny: 19.00, 20.00, 21.00	Tania i Skrzaty	
Godziny: 19.30, 23.00	Polowanie	
Godziny: 20.30, 22.00	Grzybobranie	
Godziny: 21.30, 22.30	Niebo nad Niepołomicami	



Muzeum Inżynierii Miejskiej w Krakowie



Muzeum Inżynierii Miejskiej na krakowskim Kazimierzu to miejska instytucja kultury zlokalizowana w zabytkowej zajezdni tramwajowej. Pierwszy stacjonujący tam tramwaj konny woził Krakowian już w roku 1882. Poza taborem zabytkowych tramwajów na ekspozycjach stałych zwiedzać można kolekcję

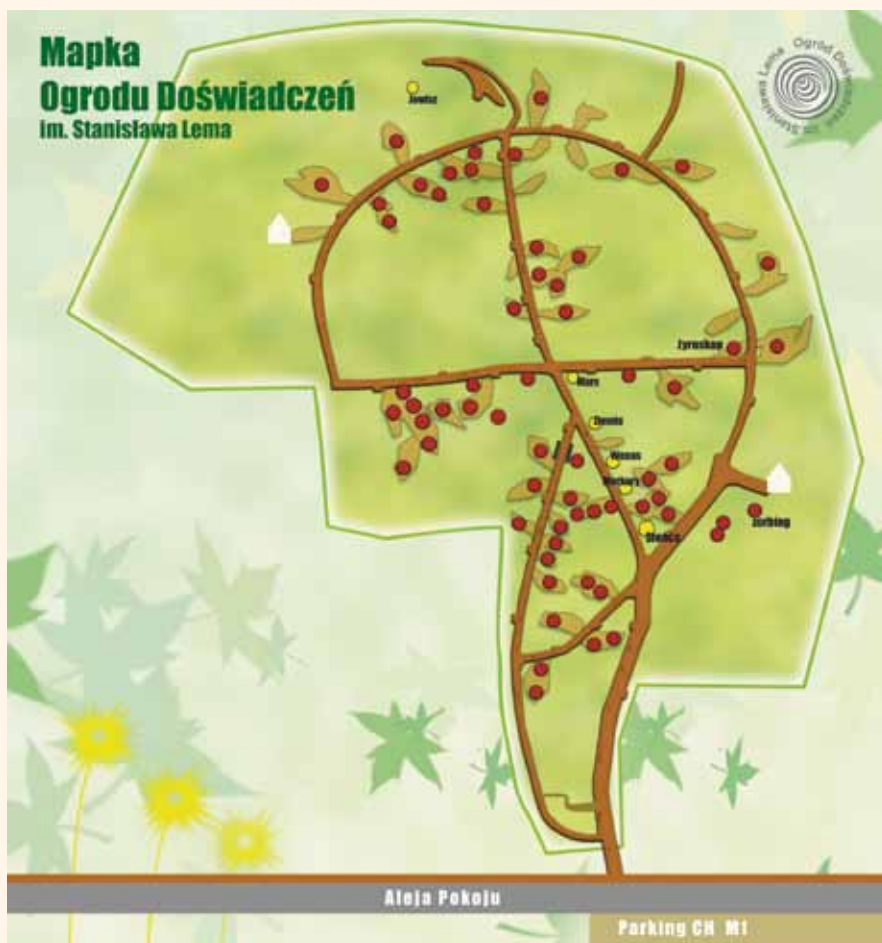
polskich samochodów i motocykli z okresu PRL czy maszyn drukarskich na wystawie poświęconej krakowskiemu drukarstwu. Wszystkich z żyłką badacza i eksperymentatora Muzeum zaprasza na wystawy interaktywne: „Wokół koła” oraz „Ogródek nowych słówek” – ten ostatni stanowi nietypowy plac zabaw dla najmłodszych.

Podczas Nocy Naukowców 2012 na terenie Muzeum będzie można wziąć udział w grze interaktywnej pod nazwą CESA (*Central European Science Adventure*). Jest to gra powstała przy udziale Muzeów technicznych z sześciu krajów: Słowenii, Austrii, Węgier, Czech, Słowacji i Polski. Bazuje na leksykonie naukowców i wynalazców, któ-

ry powstał specjalnie na potrzeby gry i jest dostępny na stronie internetowej: www.cesa-project.eu.

W grze udział biorą cztery drużyny, które odpowiadają na wylosowane przez siebie pytania dotyczące postaci przedstawionych w leksykonie, rozwiązują problemy inżynierskie jak budowa mostu bez żadnego systemu łączenia elementów, szukają odpowiedzi do postawionych problemów na terenie Muzeum. Ostatnim etapem rywalizacji jest niezwykle emocjonujące zadanie zespołowe – prowadzenie metalowej kulki przez labirynt, który widzą wszyscy członkowie drużyny poza *ciąg dalszy na stronie 28* ▶▶





Muzeum Inżynierii Miejskiej od roku 2008 prowadzi Ogród Doświadczeń im. Stanisława Lema. Jest to piękny park o powierzchni 6 hektarów, po którym rozsiadane są nietypowe urządzenia prezentujące ciekawym świata prawa przyrody. Kalejdoskop gigant, magiczna szpula, platforma równowagowa, kołyska Newtona to tylko niektóre z urządzeń prezentujących jak działa świat wokół nas. W tak niecodziennej, nocnej scenerii można zwiedzać Ogród jedynie podczas dwóch innych, corocznych imprez: Nocy Muzeów oraz Krakowskiego Złotu Teleskopów. Propozycja Ogrodu Doświadczeń na Noc Naukowców 2012 to przybliżenie sylwetki człowieka, którego pomysły bardzo cenione były przez współczesnych, a projekty podróży kosmicznych nie tylko zdobywały uznanie ale i znacznie wyprzedzały epokę. Autor tych projektów tak bardzo zapatrzony był w niebo, że został... świętym! Mowa o Maksymilianie Maria Kolbe – franciszkaninie, którego pracowite i ciekawe życie zwińczył męczeńską śmiercią za innego człowieka. W 1915 roku w urzędzie patentowym złożył szkic „Eteroplanu”, aparatu umożliwiającego podróż w kosmos. Te i inne ciekawostki o życiu naukowca z tytułem świętego przybliży gość specjalny – ekspert z zakonu Franciszkanów. ■

RAFAŁ SWORST

ciąg dalszy ze strony 27 ▶▶

operatorem magnesu poruszającego kulę. Prowadzący grę ma do dyspozycji profesjonalne oprogramowanie z licznymi animacjami do kolejnych zadań co czyni grę jeszcze bardziej atrakcyjną. Gra świetnie wpisuje się w tegoroczny temat Nocy Naukowców: „Znamienici zapomniani.” Ponad 300 postaci, które zawiera leksykon to wybitni naukowcy, którym w dużej mierze zawdzięczamy dzisiejszy obraz świata, a w zdecydowanej większości są to nazwiska mało znane.

Warto w tym miejscu wymienić osiągnięcia choćby kilku Polaków. Cały dzisiejszy świat komputerów bazuje na półprzewodnikach krzemowych. Technologię ich wytwarzania stosowaną do dziś opracował Jan Czochoński. Stefanowi Bryle świat zawdzięcza upowszechnienie spawania jako metody łączenia elementów. Wynalazcą kamizelki kuloodpornej był Jan Szczepanik, kwas azotowy otrzymywany z powietrza atmosferycznego to zasługa Ignacego Mościckiego a piękny niebieski kolor naszych ubrań zawdzięczamy Leonowi Marchlewskiemu. Teorię chaotycznego ruchu cząsteczek w zawieszynie opracował niezależnie od Alberta Einsteina Marian Smoluchowski. Wspomniane postacie jak i wiele innych są właśnie bohaterami gry CESA.



Ogród Doświadczeń im. Stanisława Lema

MUZEUM INŻYNIERII MIEJSKIEJ, UL. ŚW. WAWRZYŃCA 15

Gra CESA – „Znamienici lecz zapomniani” – interaktywna gra, pozwalająca w sposób ciekawy i niezwykły, poprzez zabawę, poznawać dziedzictwo naukowców i wynalazców. Uczestnicy podzieleni na grupy będą rywalizować ze sobą, wspólnie badać i studiować.
I grupa – 17.00-18.30, II grupa – 19.00-20.30, III grupa – 21.00-22.30.
Wymagana rezerwacja dla uczestników gry pod numerem telefonu: (12) 421 12 42 w. 136.
Zwiedzanie wystaw stałych i czasowych od 17.00 do 23.00.

OGRÓD DOŚWIADCZEŃ IM. ST. LEMA, UL. AL. POKOJU 68

Poprzez wystawę „Naukowiec z tytułem Świętego”, chcemy przybliżyć postać Św. Maksymiliana Kolbe, którego święty żywot zaowocował również ciekawymi projektami naukowymi.

18.00 -19.15	Konkurs rysunkowy dla najmłodszych: „Pojazd kosmiczny” inspirowany projektem Św. Maksymiliana
19.30	Wykład o Św. Maksymilianie Kolbe Po wykładzie ogłoszenie wyników konkursu rysunkowego
20.30	Projekcja filmów dokumentalnych dotyczących Św. Maksymiliana
18.00, 19.00 oraz 20.00	Zwiedzanie Ogrodu Doświadczeń z przewodnikiem



Towaroznawcze atrakcje UEK

czyli, jak odkrywać fascynującą naukę codziennie



UNIwersytet
EKONOMICZNY
W KRAKOWIE

Dlaczego Uniwersytet Ekonomiczny może wpisać się w ideę Nocy Naukowców? Dlatego, że nauka jest wszędzie. Tak, nauka związana z ekonomią też... Jednak jest pewna niezwykle ciekawa, specjalistyczna dziedzina – towaroznawstwo. To połączenie nauk ekonomicznych i technicznych. Między innymi na kierunku towaroznawstwa prowadzone są zajęcia z chemii, fizyki, analizy instrumentalnej, towaroznawstwa żywności, towaroznawstwa przemysłowego i analizy sensorycznej.

Od „towaroznawstwa” zaczęła się cała Uczelnia. W 1924 r. powstał Instytut Towaroznawczy i przy nim dwuletnie studium towaroznawcze. W ten sposób powstała trzecia w ówczesnej Polsce wyższa szkoła o profilu ekonomicznym. Dziś Uniwersytet jest największą uczelnią ekonomiczną w kraju.

Podczas Małopolskiej Nocy Naukowców w 2012



roku zostaną zaprezentowane warsztaty i pokazy z analizy sensorycznej i towaroznawstwa skórzanego oraz włókienniczego. Uczestnicy zajęć z analizy sensorycznej poznają metody badania produktów za pomocą zmysłów. Główną tematyką w tym

nego pochodzenia i różnego garbowania. Przedstawione zostaną charakterystyczne cechy i właściwości skór oraz włókien. Jest to wiedza niezwykle ciekawa, która wkrada się do codzienności, choćby podczas zakupów. Jednak przejście do porządku dzien-



roku będzie zmysł węchu. Będzie można sprawdzić, co się „czuje” podczas jedzenia. Tak naprawdę to, że coś lubimy wiąże się z całością doznań smakowo-zapachowych. Ponieważ człowiek jest w stanie rozróżnić tylko sześć smaków, większość wrażeń sensorycznych przy każdym posiłku związanych jest ze zmysłem węchu. Ponadto każdy będzie miał możliwość przeprowadzenia doświadczeń na własnym „nosie”. Zmysł węchu zostanie odkryty na nowo i z pewnością zaskoczy swoją niezwykłością. Zaprezentowana zostanie również możliwość rozróżniania perfum oryginalnych i podrabianych. To nie wszystkie atrakcje.

Podczas pokazów z towaroznawstwa skórzanego i włókienniczego uczestnicy będą mogli poznać, dotknąć, sprawdzić i ocenić różnego rodzaju skóry. Skóry róż-

nego nad tym tematem powoduje wiele nieporozumień, błędów w nazewnictwie i w efekcie niekoniecznie satysfakcję z dokonanych wyborów i zakupionej odzieży. Nie wszyscy potrafią rozróżnić naturalny jedwab, a przecież jest on znany od tysięcy lat. Także nie wszyscy wiedzą jak wygląda prawdziwa skóra zamiszowa. Czy ktoś sobie wyobraża, że można ją polerować szkło i czyścić przyrządy optyczne? A jednak, może być wykorzystywana i do tego celu. Zamisz jest, bowiem, niezwykle delikatny.

Warsztaty odbywające się na Uniwersytecie Ekonomicznym pozwolą odkryć niezwykłość w codziennych czynnościach i pasjonującą wiedzę w rzeczach, które wydają się powszechne. ■

SŁAWOMIR IZDEBSKI

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

www.uek.krakow.pl

Marszałek Województwa Małopolskiego Marek Sowa zaprasza



Małopolskie Targi Innowacji

KONFERENCJA: 8.10.2012, Międzynarodowe Centrum Kultury

TARGI: 12.10.2012, Mały Rynek w Krakowie



Małopolski Festiwal Innowacji

8-12
października
2012

www.imalopolska.eu

Patronat honorowy:

Marszałek Województwa Małopolskiego

Partnerzy Małopolskiego Festiwalu Innowacji



Patronat medialny:



Człowiek – najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego