

Warszawa
2025




Odkrycia
Polska Edycja EUCYS

Organizator:



Współorganizator:



Patronat:



Organizację EUCYS w Polsce wspiera:





obozy
naukowe
warsztaty
badawcze



wystawy
i konsultacje
plastyczne
koncerty

indywidualne
staże
w najlepszych
laboratoriach



bezpłatne
zajęcia
i opłacony pobyt
na nich

Zgłoś się

do **ZDOLNYCH**, najstarszego
i największego w Polsce programu
wspierania rozwoju talentów:

- **poznaj** koleżanki i kolegów z całego kraju, którzy tak jak Ty mają pasję i chcą ją rozwijać
- **weź udział** w zajęciach w najlepszych ośrodkach badawczych
- **zmiierz się** z pytaniami, na które nikt nie zna jeszcze odpowiedzi



Rekrutacja
w kwietniu i maju
na stronie:
fundusz.org

Spis treści

Słowo wstępne prof. Jana Madeya	3
EUCYS – Jedyny w swoim rodzaju	5
<i>Odkrycia</i> – jak to działa?	6–7
Zaczynali od EUCYS – historie laureatów	8–9
Co jest ważne w pracy naukowej?	10–11
Jury <i>Odkryć</i> – Polskiej Edycji EUCYS	12–13
Finałiści <i>Odkryć</i> – Polskiej Edycji EUCYS	14
Prezentacje projektów finałowych	15–30
Partnerzy	31
Organizator: Fundusz ZDOLNI	32–33
Organizację Polskiej Edycji EUCYS wspierają	34–35
Międzynarodowe finały EUCYS	36–37
Polskie nagrody w latach 1995–2022	38–39
Polskie nagrody w latach 2023–2024	40
Weź udział w kolejnej edycji EUCYS	42





Szanowni Państwo, Drodzy Finaliści,

jest mi niezwykle miło przedstawić Państwu szesnaście najlepszych projektów badawczych wybranych do Polskiej Edycji EUCYS. Konkurs Unii Europejskiej dla Młodych Naukowców, czyli European Union Contest for Young Scientists – EUCYS organizujemy w Polsce od 1995 roku. W tym czasie Jury Polskiej Edycji, w bezpośrednich rozmowach, oceniło około 600 uczniowskich projektów badawczych. Spośród tych, nominowanych do finałów międzynarodowych, 30 zostało nagrodzonych nagrodami głównymi, a jeszcze więcej otrzymało nagrody specjalne i honorowe. Jesteśmy dumni z Autorów wszystkich tych prac, ale podziwiamy też pasję, determinację i wiedzę uczniów, którzy znaleźli się poza gronem laureatów. Wiemy, że doświadczenia konkursowe dały im cenne wskazówki jak rozwijać swój warsztat badawczy.

Za tym sukcesem stoi coraz liczniejsze grono przedstawicieli polskiej nauki, który angażują się w organizację Polskiej Edycji EUCYS. Każdego roku około stu pracowników największych uczelni w kraju oraz instytutów Polskiej Akademii Nauk pomaga przygotować i właściwie ocenić projekty konkursowe. To członkowie Jury, recenzenci oraz opiekunowie naukowci prac. Wszyscy oni chętnie dzielą się swoim doświadczeniem i wiedzą. Co więcej, robią to jako wolontariusze, dzieląc ciekawość i pasję młodych badaczy oraz wspierając ich w dążeniu do rozwoju swoich zainteresowań i talentów.

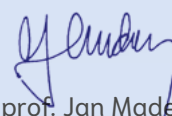
Podobne wartości dzielą z nami partnerzy Polskiej Edycji EUCYS, w tym Uniwersytet Warszawski, a szczególnie Centrum Nowych Technologii, które kolejny rok staje się domem dla młodych naukowców z całej Polski. Jesteśmy także wdzięczni za wsparcie firmie Huawei. Dzięki tej współpracy Fundusz ZDOLNI może otwierać przed stypendystami nowe ścieżki rozwoju. ■

Ladies and Gentlemen, Dear Finalists,

it is my great pleasure to present the 16 best research projects shortlisted for the final stage of EUCYS in Poland. The European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) has been organised in Poland since 1995. Since then, some 600 research projects have been evaluated by the jury of the Polish edition. Of these selected for the international finals, 30 were awarded core prizes – and even more received special donated prizes or honorary awards. We are proud of the authors of all these entries, but we also admire the passion, determination and knowledge of the students who were not among the winners. We know that the experience of the contest has given all of them valuable tips on how to develop their research skills.

Behind this success is a growing number of representatives of Polish science who are involved in the organisation of EUCYS in Poland. Every year, about a hundred people from the Polish leading universities and institutes of the Polish Academy of Sciences help to prepare and properly evaluate the contest's projects. They are members of the jury, experts and scientific supervisors of the works. They are all ready to share their experience and knowledge. Moreover, they do so on a voluntary basis, sharing the curiosity and passion of young researchers and helping them to pursue their interests and talents.

Similar values are shared by the partners of EUCYS in Poland, including the University of Warsaw and in particular the Centre for New Technologies, which is once again becoming a home for young researchers from all over Poland. We are also grateful for the support of Huawei. Thanks to this cooperation, the GIFTED Fund will be able to open up new avenues of development for the scholarship holders. ●



prof. Jan Madej

Krajowy Organizator EUCYS
National Organizer of EUCYS in Poland



EUCYS

Jedyny w swoim rodzaju

The one and only



Maria Mach

*Prezes Zarządu Funduszu
Chairperson of the Polish
Children's Fund*

W Funduszu ZDOLNI staramy się unikać rywalizacji. Wychodzimy z założenia, że środowisko, w którym funkcjonują na co dzień nasi podopieczni jest nią aż nadto przesycone. Stawiamy więc na współpracę i pozwalamy zapomnieć o wyścigach, rankingach i porównywaniu się z innymi.

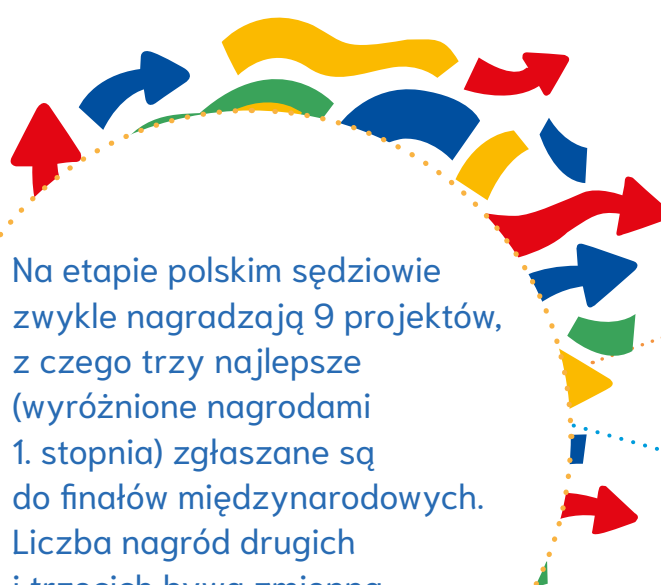
Wyjątek robimy tylko jeden: dla konkursu *Odkrycia* – Polskiej Edycji EUCYS. Dlaczego? Przede wszystkim dlatego, że jest to konkurs badawczy. Nie sprawdza, jak dalece ktoś przyswoił jakąś znaną wcześniej wiedzę, ale zachęca młodych ludzi do odkrywania świata na własną rękę z użyciem fachowych, uznanych w nauce metod. Promuje więc przede wszystkim ciekawość, ale też wytrwałość i naukową rzetelność. Tym najbardziej wytrwałym i zaangażowanym otwiera też drogę do laboratoriów i możliwość prowadzenia eksperymentów z użyciem nowoczesnych narzędzi. Najlepsze z powstałych w ten sposób prac prezentujemy szerszej publiczności w finale *Odkryć*, a autorom trzech prac nagrodzonych pierwszą nagrodą – dajemy szansę udziału w ogromnym naukowym wydarzeniu, jakim są finały europejskie.

Jest jeszcze jeden niezmiernie cenny aspekt tego Konkursu. To spotkania. Te, młodych naukowców między sobą, dające możliwość podzielenia się wynikami pracy i po prostu pasją, otwierające drogę do współpracy, a także przyjaźni. Oraz te nie mniej ważne – spotkania międzypokoleniowe – do których dochodzi w momencie, wydawałoby się bardzo stresującym i niesprzyjającym nawiązywaniu dobrych relacji, czyli podczas finałowych rozmów z jurorami. Tu jednak okazuje się, że od stresu i tremy silniejsza jest zwykle wzajemna ciekawość, zainteresowanie tematem, chęć poznania opinii fachowca i potrzeba opowiedzenia o swoich badaniach komuś, kto po prostu uważnie i życzliwie słucha. Tak właśnie słuchają jurorzy tego Konkursu, dla których podstawową motywacją jest chęć poznania nowych projektów i młodych, otwartych na świat ludzi, którzy być może już za kilka lat będą im towarzyszyć w pracy i wspólnie z nimi tworzyć naukę. ■

In the GIFTED Programme

we attempt to create a competition-free environment – as we believe it to be an already all-too-constant presence in the everyday life of our scholars. Instead, we foster teamwork and steer clear of racing, league tables, and head-to-head comparisons. However, there is one exception: the Polish edition of EUCYS. Why? First and foremost because it is a research competition. Rather than test how well a person has memorised the already-known facts, we encourage young people to explore the world on their own – all while using the proper scientific method. We thus emphasise curiosity, promote thorough research, and reward perseverance. The most enthusiastic and committed students may also be given access to professional laboratories – where they can conduct further experiments using state-of-the-art tools and techniques. The best among these works are then showcased to the wider audience during the final stage of EUCYS in Poland – and the authors whose projects are awarded one of the three First Prizes are offered the chance to participate in the EUCYS international finals – a large-scale celebration of young people's contributions to science and innovation.

What is also particularly valuable about this competition is the opportunity for meetings. Firstly, those between young scientists themselves – giving them a chance to share both their passion for research and its fruits, identify future collaborators, and form lasting friendships. But equally important are the meetings that bridge the gap between generations. Even at a moment as stressful as the finalists' conversations with the jury members – a context that seemingly does not favour congenial interactions – stress and performance anxiety tend to be overridden by curiosity and the discovery of a shared interest in a given subject. These make the competitors eager to find out an expert's take on their work and to talk about their projects with respectful and attentive listeners. And for the members of this competition's jury, listening is a priority – after all, their primary motivation is gaining exposure to some novel research and getting to know its open-minded young authors, who – perhaps only in a few years' time – will join their quest for scientific understanding. ●



Na etapie polskim sędziowie zwykle nagradzają 9 projektów, z czego trzy najlepsze (wyróżnione nagrodami 1. stopnia) zgłaszane są do finałów międzynarodowych. Liczba nagród drugich i trzecich bywa zmienna.

Nauka nie jest dziedziną, w którą można prawdziwie wejść w sposób bierny. Dlatego warto jak najwięcej pytać innych, pisać maile do naukowców, którzy mogliby pomóc, dyskutować projekt z koleżanką czy kolegą. Ja miałem wielkie szczęście, że robiliśmy projekt z Pawłem we dwóch, cały czas się motywowaliśmy i praca razem była też duuużo fajniejsza niż w pojedynkę. Dodatkowo na Wydziale Fizyki UW spotkaliśmy bardzo wielu życzliwych ludzi, którzy służyli radą i zawsze nam kibicowali.

Michał Bączyk
zwycięzca EUCYS 2015
(wspólnie z Pawłem Czyżem)



Czego nauczyłem się dzięki udziałowi w EUCYS? Metodologii prowadzenia badań i dużej ilości fizyki. Ale co ważniejsze, podczas wspólnej pracy nawiązaliśmy piękną przyjaźń z Michałem, która trwa do dziś.

Paweł Czyż
zwycięzca EUCYS 2015
(wspólnie z Michałem Bączykiem)



Udział w EUCYS był dla mnie życiowym doświadczeniem, które nauczyło mnie, jak prowadzić projekt indywidualnie i w zespole. EUCYS nauczył mnie też zarządzania czasem – szczególnie w czasie roku szkolnego, kiedy musiałam pogodzić naukę do matury z pracą w laboratorium.

dr Joanna Jurek
laureatka EUCYS 2015
(wspólnie z Dominiką Bakalarz)



Nad taką pracą nie siedzi się non stop od ósmej do szesnastej. Czasem rozważany problem chodził za mną przez cały dzień i co jakiś czas robiłam sobie notatki. Tak było też w czasie wakacji. Ale były dni, gdy tą kwestią w ogóle się nie zajmowałam.

Magdalena Bojarska
zwycięczyni EUCYS
2008

Odkrycia – jak to działa?

Uczestnicy *Odkryć* to pasjonaci nauki. Na ogół bardzo silnie zmotywowani, nawet nie samymi nagrodami w konkursie czy chęcią rywalizacji, tylko ciekawością naukową i naturalną dla nich potrzebą zrozumienia zjawisk, które badają. Błysk w oku i pasja widoczne przy rozmowie z nimi potwierdzają wypowiedziane przez nich opinie, że same nagrody, choć miłe, nie są dla nich najważniejsze.

Znamy już historie udanych karier naukowych naszych laureatów konkursu, choć obierają oni różne ścieżki rozwoju. Miłe jest to, że absolwenci programu stypendialnego Funduszu ZDOLNI włączają się w pracę dla przyszłych pokoleń. Zараżając młodzież swoją pasją, spłacają w najlepszy możliwy sposób zaciągnięty dług. Taka ciągłość pokoleniowa wspierana przez Fundusz dobrze rokuje.



**dr Piotr Chrzęstowski-Wachtel,
prof. UW**

Uniwersytet Warszawski
Członek Jury



To było dla mnie niezwykle doświadczenie i pozwoliło mi podjąć decyzję o zostaniu naukowcem.

prof. Grzegorz Niedźwiedzki
zwycięzca EUCYS 2000, dziś badacz na szwedzkim Uniwersytecie w Uppsali, autor całej serii głośnych odkryć paleontologicznych



Konkurs i zdobyta nagroda zmotywowały mnie do dalszych badań w zakresie astrofizyki w międzynarodowych ośrodkach badawczych podczas moich studiów magisterskich i doktoranckich.

dr Agata Karska
laureatka EUCYS 2005, pracuje na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, zdobyła szereg bardzo prestiżowych nagród naukowych



Dzięki EUCYS nauczyłem się, że w pracy naukowej należy być upartym i odważnie formułować nowe idee, o których nikt jeszcze nie pomyślał. W czasie studiów na Uniwersytecie Warszawskim kontynuowałem pracę nad projektem konkursowym. Starałem się też popularyzować naukę wśród uczniów, prowadząc zajęcia z matematyki i fizyki.

prof. Aleksander Kubica
zwycięzca EUCYS 2009 (wspólnie z Wiktorem Pilewskim), po doktoracie w amerykańskim Caltech-u pracuje w Quantum Institute na Uniwersytecie Yale

Zaczynali od EUCYS

Więcej
o laureatach EUCYS
z ubiegłych lat na:
[fundusz.org/odkrycia/
zaczynali-od-eucys/](https://fundusz.org/odkrycia/zaczynali-od-eucys/)



Magdalena Bojarska
Matematyczka

Stereotyp głosi, że matematyka jest zwykle domeną chłopców. Sukcesy Magdaleny Bojarskiej w konkursie EUCYS są dowodem na to, że wcale tak nie jest. Pracę pt. *Cykle Hamiltona w uogólnionych grafach Halina* Magdalena napisała jeszcze w gimnazjum. Wiosną 2008 roku nagrodzono ją w Polskiej Edycji EUCYS, a jesienią zdobyła jedną z trzech równorzędnych pierwszych nagród podczas finałów międzynarodowych w Kopenhadze. Krótko potem pracę opublikowało pismo naukowe „*Discussiones Mathematicae*”.

Magdalena Bojarska pochodzi z Warszawy, jest absolwentką tamtejszego XIV LO im. S. Staszica oraz funduszowego Programu ZDOLNI. Skończyła studia na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie pracuje jako inżynierka oprogramowania w głównej siedzibie Microsoftu w Redmond. „Mimo że nie kontynuuję kariery naukowej, to praca nad własnymi badaniami wyrobiła we mnie wytrwałość i umiejętność dążenia do celu, nawet jeśli początkowo na horyzoncie nie widać wyników. Są też na pewno korzyści bardziej praktyczne: informacja o wygranej w EUCYS zdecydowanie zainteresowała rekruterów i pomogła mi dostać pracę w Microsoftzie” – podkreśla młoda matematyczka.

Jadąc do Lizbony na międzynarodowe Finały EUCYS w 2010 roku, Justyna Słowiak miała 19 lat i sporą treść. Przed międzynarodowym jury prezentowała pracę pt. *Bioróżnorodność, paleoekologia i pozycja taksonomiczna kręgowców środkowotriasowego systemu morskiego Śląska*. Wyniki naukowe reprezentantki Polski zostały zauważone i docenione – zdobyła jedną z trzech równorzędnych drugich nagród głównych.

Justyna Słowiak pochodzi z Opola, jest absolwentką tamtejszego I LO im. M. Kopernika oraz funduszowego Programu ZDOLNI. Obroniła podwójne magisterium – na Wydziale Biologii i Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie pracuje w Instytucie Paleobiologii PAN w Warszawie, gdzie zajmuje się m.in. ustaleniem jak często brał oddech Plateozaur, jeden z największych dinozaurów roślinożernych, żyjący w okresie późnego triasu. Tempo, w jakim zwierzę zużywa tlen można obliczyć na podstawie danych o zmianach masy ciała z wiekiem. A te z kolei szacuje się na podstawie modeli 3D.

Swoją wiedzę chętnie dzieli się z młodymi naukowcami. Angażuje się m.in. w zajęcia dla stypendystów Programu ZDOLNI, koordynując jedną z grup badawczych warsztatów biologicznych KFnRD.



dr Justyna Słowiak
Paleontolożka

Michał Bączyk i Paweł Czyż poznali się w liceum, a wspólne pasje badawcze rozwijali na zajęciach organizowanych przez Fundusz ZDOLNI. Po warsztatach fizycznych, które odbyły się podczas obozu naukowego w Serocku, zainteresowali się tematyką oscylatorów butelkowych i – jak sami mówią – „zaczęli łąć wodę”.

Ich praca pt. *Badanie zachowania pojedynczych i sprzężonych oscylatorów typu on-off na przykładzie oscylatora butelkowego* dotyczy zjawisk, z którymi każdy miał do czynienia: znanego ze szkoły zachowania wahadła matematycznego, bicia serca lub drgania płynu podczas wylewania soku czy mleka z kartonu.

Wyniki doświadczeń, wiedza oraz charyzma młodych fizyków doprowadziły ich wiosną 2015 r. do finałów Polskiej Edycji EUCYS, a jesienią do zmagani międzynarodowych w Mediolanie, gdzie zostali wyróżnieni jedną z trzech równorzędnych pierwszych nagród oraz nagrodą honorową w postaci udziału w International Youth Science Forum 2016 w Londynie. Swoje doświadczenia z czasów wspólnej pracy nad projektem konkursowym autorzy wciąż bardzo cenią: „Dzięki EUCYS nauczyłem się dosłownie wszystkiego: hydrodynamiki, analizy danych, symulacji, przeprowadzania eksperymentów, ale przede wszystkim współpracy, umiejętności dyskusji, dążenia do postawionego celu, cieszenia się nauką i wspólnie przeżywaną przygodą” – wspomina Michał.

A Paweł podkreśla: „Finały to mnóstwo ekscytacji i towarzyszącej jej adrenaliny. Jednak najpiękniejsze wspomnienia mam nie z ceremonii wręczenia nagród, lecz z czasu w laboratorium, tych godzin prowadzących do finału. Pięknie ujął to Richard Feynman: »Nie przepadam za zaszczytami. [...] Odebrałem już swoją nagrodę. Jest nią przyjemność płynąca z dowiadywania się, ekscytacja, gdy uda się coś odkryć, świadomość, że ludzie korzystają z moich obserwacji. To są prawdziwe wartości«”.



Michał Bączyk
Fizyk



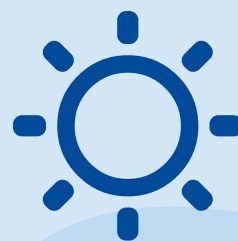
Paweł Czyż
Fizyk

Michał Bączyk pochodzi z Ostrowi Mazowieckiej, jest absolwentem XIV LO im. S. Staszica w Warszawie i funduszowego Programu ZDOLNI. Jest absolwentem Uniwersytetu Cambridge i ETH Zurich (Politechniki Federalnej w Zurychu). Odbył staże w grupach zajmujących się kwantową sztuczną inteligencją w CERN i Los Alamos National Laboratory w Stanach Zjednoczonych. W swojej pracy dąży do połączenia świata obliczeń kwantowych i biznesu.

Paweł Czyż pochodzi z Nadarzyną pod Warszawą i także jest absolwentem XIV LO im. S. Staszica w Warszawie oraz funduszowego Programu ZDOLNI. W 2020 roku ukończył studia magisterskie z fizyki matematycznej na Uniwersytecie Oksfordzkim, po czym przeprowadził się do Cambridge, żeby odbyć roczny staż w tamtejszym oddziale Microsoft Research. Obecnie jest doktorantem ETH AI Center w Zurychu – pracuje w Computational Biology Group i Computational Cancer Genomics Laboratory. Zajmuje się modelowaniem złożonych danych biologicznych przy użyciu technik wywodzących się z probabilistycznego uczenia maszynowego i stosowanej statystyki bayesowskiej.

Co jest ważne w pracy naukowej?

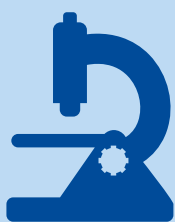
1



Pomysł

Za każdym spektakularnym odkryciem, nowym twierdzeniem, przełomowym wynalazkiem lub innowacyjną konstrukcją stoi niebanalny **pomysł**.

Podejście, które każe prześledzić, a niekiedy zrewidować wiedzę w danej dziedzinie. Nie inaczej jest z badaniami młodych naukowców. Warto być uważnym, bo – choć to brzmi banalnie – dobre pomysły często są gdzieś obok, pod nogami lub na wyciągnięcie ręki. Autorzy najlepszych prac konkursowych inspirację znaleźli np. w **środowisku lokalnym**, w swoich miejscowościach lub ich okolicach. Innych zaintrygowały **wakacyjne znaleziska**, **problem udostępniony w Internecie** lub myśl, która natchnęła ich w łazience. Część podchwyciła **wątek badań prowadzonych w placówkach**, w który byli na warsztatach lub stażach naukowych. Szczególnie w tym ostatnim przypadku, ale także we wszystkich pozostałych, ważne jest, aby pomysł badawczy pochodził od autora, a nie opiekuna naukowego lub mentora.



Badania

2

Proces prowadzenia **badan** zależy od

dziedziny wiedzy. Jednak w wielu z nich sprowadza się do wykonywania szeregu czynności podobnych do siebie, których celem jest zdobycie materiału naukowego do dalszego opracowania. Co w tym procesie jest ważne?

Rzetelność/powtarzalność – zarówno w aspekcie przeprowadzenia, jak i późniejszego opisywania badań. Proces powinien zostać tak zrealizowany, aby w dowolnym miejscu i czasie, z wykorzystaniem tej samej metody, aparatury badawczej i/lub preparatów lub odczynników inne osoby mogły go powtórzyć, a tym samym zweryfikować wynik naukowy.

Cierpliwość – nauka to zajęcie żmudne, wymagające cierpliwości i umiejętności wielokrotnego rozpoczynania od początku. Wysiłek może nie zostać nagrodzony. Istnieje niezerowa szansa, że nigdy nie uda się potwierdzić hipotezy badawczej. Jednak, czy to jest porażka?

Podobno Thomas Alva Edison mówił, że „nie poniósł porażki.

Po prostu odkrył 10.000 błędnych rozwiązań” i dodawał:

„Naszą największą słabością jest poddawanie się.

Najpewniejszą drogą do sukcesu jest próbowanie

po prostu, jeden, następny i kolejny raz”.

Autorowi pracy badawczej.

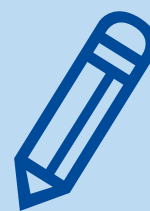
a szczególnie naukowcowi z niewielkim doświadczeniem może się wydawać, że każda informacja jest ważna i potwierdza jego wiedzę i zaangażowanie. Tymczasem limity, które dotyczą zgłoszeń do różnych konkursów naukowych lub kryteria publikacji w czasopiśmie nie są wymyślone po to, aby ułatwić (czyt. skrócić) zadanie recenzentów i jurorów. **Tekst pracy lub artykułu naukowego powinien być zwięzły i klarowną syntezą procesu badawczego.**

Potwierdzać i objaśniać osiągnięte wyniki.

Co więcej, robić to językiem umożliwiającym zrozumienie treści także niespecjaliście w danej dziedzinie. Ogromną rolę odgrywają tu ilustracje – dokumentacja fotograficzna, grafiki i wykresy potrafią opisać więcej niż akapity słów.

Więcej informacji, jak dobrze przygotować publikację naukową można znaleźć na stronie Funduszu, w poradniku wideo dra hab. Piotra Wasylczyka z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego fundusz.org/2021/02/publikacja-naukowa-jak-robic-to-dobrze/

3



Praca

Prezentacja

to moment bezpośredniego kontaktu autora z odbiorcą jego pracy. Jest ważna, więc bywa stresująca. Im lepiej będzie przygotowana i przećwiczona (ale nie wyuczona), tym lepiej. Warto pamiętać, że *Odkrycia* to nie konkurs wiedzy, a prezentacja projektu, możliwość spotkania z osobami krytycznymi, ale życzliwymi.

Wykorzystywany w czasie spotkania z Jury **plakat lub inna forma prezentacji to ilustracja** wyводу. Nie należy go czytać lub streszczać. Warto wyeksponować najważniejsze wątki, szczególnie te, które w materiałach pomocniczych zostały tylko wspomniane (np. z braku miejsca).

Prezentacja ma też zwykle, opisane wprost lub domyślnie oczekiwane, limity czasowe – ten **czas jest ważny**, bo każdy entuzjasta swojej dziedziny lub twórczości mógłby mówić o swoich badaniach i zainteresowaniach bez końca. Jednak rozmowa z jurorem trwa zwykle około 15 minut (optymalny zakres to 12–18 minut).

Po tym czasie uwaga słuchającego znacznie spada.

Trzeba zatem swój kwadrans wykorzystać efektywnie.

4



Prezentacja

I jeszcze anegdota,

którą zwykł przytaczać prof. Jan Madey – Krajowy Organizator EUCYS, członek Jury: Fizycy już dawno udowodnili, że trzmiele nie powinny latać, jeśli weźmie się po uwagę tylko ich masę i powierzchnię skrzydeł. Na szczęście trzmiele nic o rozważaniach fizyków nie wiedzą i latają w najlepsze. Z młodymi naukowcami bywa podobnie – nieskrępowani akademicką rutyną, pełni pasji i determinacji, podejmują tematy i wątki, które starsi adepci w danej dziedzinie ignorują. Nierzadko osiągają wtedy spektakularne efekty. Zatem warto być jak trzmiele – latać wysoko!



Anegdota

Jury Polskiej
Edycji Konkursu
Unii Europejskiej
dla Młodych
Naukowców



prof. Ewa Bartnik
Wydział Biologii
Uniwersytetu Warszawskiego,
Instytut Genetyki i Biotechnologii



dr hab. Piotr Bębas
prof. UW
Wydział Biologii
Uniwersytetu Warszawskiego,
Instytut Zoologii



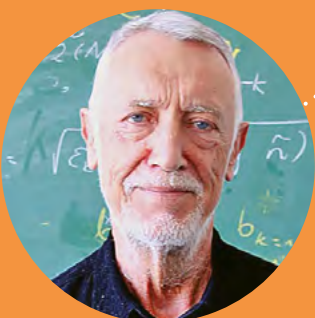
dr Piotr Chrzęstowski-Wachtel
prof. UW
Uniwersytet Warszawski



prof. Wojciech Grochala
CeNT Uniwersytetu Warszawskiego,
Laboratorium Technologii Nowych
Materiałów Funkcjonalnych



prof. Stanisław Janeczko
Centrum Studiów Zaawansowanych
Politechniki Warszawskiej



prof. Jerzy Kijowski
Centrum Fizyki Teoretycznej PAN



dr hab. Joanna Kowalska
Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego,
Zakład Biofizyki



dr hab. Wiktor Lewandowski
prof. UW
Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego
Pracownia Syntezy Organicznych
Nanomateriałów i Biomolekuł



prof. Krzysztof Meissner
Wydział Fizyki
Uniwersytetu Warszawskiego,
Instytut Fizyki Teoretycznej



prof. Jan Madey
Krajowy Organizator EUCYS
Wydział Matematyki,
Informatyki i Mechaniki UW
Instytut Informatyki



dr hab. Piotr Nowak
prof. IM PAN
Instytut Matematyczny PAN



prof. Tomasz Starecki
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Politechniki Warszawskiej



prof. Jan Ogrodzki
Wydział Elektroniki
i Technik Informacyjnych
Politechniki Warszawskiej



dr Hanna Werblan-Jakubiec
Ogród Botaniczny
Uniwersytetu Warszawskiego



prof. Daniel Wójcik
Instytut Biologii Doświadczalnej
im. M. Nenckiego PAN
Przewodniczący Jury

Finaliści konkursu Odkrycia – Polskiej Edycji EUCYS 2025

Finalists of Odkrycia – Polish Edition of EUCYS 2025



1 Kazimierz Chomicz

Czwarty poziom p -adycznych uzupełnień dwukwadratowych ciał liczbowych

On the Fourth Power Level of p -adic completions of Biquadratic Number Fields

2 Jacek Dawgiałło, Stanisław Dmoch-Hołody, Gabriel Malinowski

Mikrometeorityty – poszukiwanie kosmicznych odłamków

Micrometeorites – searching for the space debris

3 Olaf Geyderowicz

Wpływ 2iP (6-(γ,γ -dimetyloaliloamino)puryny) oraz meta-Topoliny (6-(3-Hydroksybenzyloamino)puryny) na organogenezę z liści i węzłów *Digitalis purpurea* L. w kulturach *in vitro*

Effects of 2iP (6-(gamma,gamma-dimethylallylamino) purine) and metatopoline (6-(3-hydroxybenzylamino)purine) on organogenesis from leaves and nodes of Digitalis purpurea L. in vitro cultures

4 Oskar Grobelny, Barbara Sieradzka i Alicja Szmieł

Charakterystyka entomofauny chrząszczy (Coleoptera) parków miejskich w Gnieźnie

Characteristics of the entomofauna of beetles (Coleoptera) in urban parks in Gniezno

5 Franciszek Hansdorfer

Aproksymacje p -adyczne

p -adic approximations

6 Zuzanna Kassner

Nano Support. Zastosowanie roztworów nanocząstek chitozanu i proszku chitozanu w łagodzeniu stresu wodnego u *Lepidium sativum*

Nano Support- Application of chitosan nanoparticles and chitosan powder solutions in alleviating water stress in Lepidium sativum

7 Anna Koziara

O pewnym zastosowaniu punktów izogonalnie sprzężonych w czworościanie

A Certain Application of Isogonal Conjugate Points in a Tetrahedron

8 Michał Kuźmiński

Implementacja i ocena skuteczności metod przewidywania struktur przestrzennych białek

Implementation and performance evaluation of protein spatial structure prediction methods

9 Oliwier Kwiatkowski, Emil Pająk, Jacek Winiarczyk

Detekcja promieniowania jonizującego za pomocą elektrycznej tomografii pojemnościowej: modelowanie zachodzących procesów i konstrukcja sondy detektora

Detection of ionising radiation using electrical capacitance tomography: modeling of underlying processes and detector probe design

10 Antoni Łuczak

O krzywych Apoloniusza w trójkącie

About Apoloniuss' curves in a triangle

11 Julia Maksimowicz

Therapieiz – Biokompatybilny system piezoelektryczny do przyspieszenia gojenia ran poprzez optymalizację terapii elektrostymulacyjnej w medycznym urządzeniu w formie skarpetki

Therapieiz – A biocompatible piezoelectric system for accelerated wound healing by optimizing electrostimulation therapy in a footwear medical sock device

12 Paweł Obsadny

Automatyczny system grający na organach „AiBach”

Automatic organ playing system “AiBach”

13 Emil Pająk

Opracowanie metody wytwarzania filamentu do drukarki 3D zawierającego cząstki ferromagnetyczne i pozwalającego na wytwarzanie struktur o dowolnym namagnesowaniu

Development of a manufacturing method for 3D printing filament containing ferromagnetic particles and enabling the production of structures with arbitrary magnetization

14 Zofia Pielorz

Badanie pamięci u karaczana tureckiego (*Shelfordella lateralis*) za pomocą labiryntu promienistego 6-ramiennego

*Memory testing in the Turkish cockroach (*Shelfordella lateralis*) using a 6-arm radial maze*

15 Miłosz Płatek

N_{aG_eL} i okręgi z nimi związane

N_{aG_eL} and Circles Associated with Them

16 Dylan Wyrzykowski

Kołami po prostej Eulera

Cycling Along Euler Road

1



Kazimierz Chomicz

Piotrków Trybunalski / I LO im. Bolesława Chrobrego w Piotrkowie Trybunalskim

Czwarty poziom p -adycznych uzupełnień dwukwadratowych ciał liczbowych (matematyka)

Moja praca zajmuje się tematyką problemu Waringa. Problem ten, przykładowo dla liczb całkowitych i danej liczby naturalnej n , pyta jaka jest najmniejsza liczba s , że każdą liczbę całkowitą da się zapisać jako sumę maksymalnie s n -tych potęg liczb całkowitych. Istnieje też podproblem policzenia tzw. poziomu – najmniejszej liczby s , że -1 można zapisać jako sumę s n -tych potęg. Poziom w pewnych przypadkach może dać nam szacowania w ogólnym problemie Waringa, więc szukanie go jest warte uwagi. W mojej pracy zajmuje się znalezieniem szacowań dolnych na poziom dla $n = 4$ dla pewnej rodziny ciał liczbowych stopnia 4. Moje wyniki są uogólnieniem wyników pracy „On the fourth powerstufe of p -adic completions of algebraic number fields” autorstwa J. C. Parnami, M. K. Agrawal i A. R. Rajwade z 1986 r., w której to policzono dolne oszacowania na poziom dla $n = 4$ dla ciał liczbowych stopnia 2 i 3. ■

On the Fourth Power Level of p -adic completions of Biquadratic Number Fields (mathematics)

My paper is related to the Waring's problem. The problem asks, for example for the integers and a natural number n , what is the smallest positive integer s , such that every integer can be written as a sum of at most s n -th powers of integers. There is also a subproblem of determining the level of a ring – the smallest number s such that -1 can be written as the sum of s of n -th powers. The level can sometimes give us some bounds in the general Waring's problem, so determining it is worth the effort. In my paper I compute lower bounds of levels for $n = 4$ for a family of number fields of degree 4. My results are a generalization of the paper „On the fourth powerstufe of p -adic completions of algebraic number fields” by J. C. Parnami, M. K. Agrawal and A. R. Rajwade from 1986, which computes lower bounds of levels for $n = 4$ for number fields of degree 2 and 3. ■



Jacek Dawgiało, Stanisław Dmoch-Hołody, Gabriel Malinowski

Pruszków / Akademickie LO „Pryzmat” w Pruszkowie

Mikrometeorityty – poszukiwanie kosmicznych odłamków (środowisko)

Kiedy kierujemy naszą uwagę ku niebu, by badać kosmos, ten zsyła na naszą planetę 9 ton mikrometeorytów dziennie. Inspirując się konkursem „Łowcy Mikrometeorytów”, postanowiono podjąć się ich poszukiwania. Zebrano próbki z dwóch dachów szkoły ALO Pryzmat oraz użyto dodatkowych pułapek na terenie szkoły. Następnie odizolowano potencjalne mikrometeorityty od pozostałego zbędnego materiału przeprowadzając kilka procesów separacyjnych, by finalnie obejrzeć próbki pod mikroskopem i sprawdzić skład chemiczny. Projekt ma na celu spopularyzowanie wiedzy o mikrometeorytach, ich powszechności i dostępności. ■

Micrometeorites – searching for the space debris (environment)

When we turn our attention to the sky to study space, it sends 9 tons of micrometeorites to our planet daily. Inspired by the “Hunters of Micrometeorites” competition, we decided to undertake their search. Samples were collected from two roofs of the ALO Pryzmat school and additional traps were used on the school grounds. Then, potential micrometeorites were isolated from the remaining unnecessary material by performing several separation processes, and finally the samples were viewed under a microscope and their chemical composition was checked. The project aims to spread awareness about micrometeorites, their commonness and availability. ■

3



Olaf Geyderowicz

Warszawa / absolwent 2 Społecznego LO im. Pawła Jasienicy STO / student I roku MISMaP UW

*Wpływ 2iP (6-(γ,γ -dimetyloalliloamino) puryny) oraz meta-Topoliny (6-(3-Hydroksybenzyloamino)puryny) na organogenezę z liści i węzłów *Digitalis purpurea* L. w kulturach *in vitro* (biologia)*

Choroby układu krążenia przyczyniają się rocznie do ponad 32% zgonów na świecie. Do popularnych leków stosowanych przy niewydolności serca i arytmii można zaliczyć digoksynę oraz digitoksynę. Są to glikozydy nasercowe z grupy kardenolidów, będące metabolitami naparstnicy purpurowej (*Digitalis purpurea* L.). Synteza chemiczna kardenolidów jest nieefektywna, a glikozydy te na masową skalę nadal pozyskiwane są z liści *Digitalis*. Ze względu na zmieniający się klimat, klasyczne uprawy polowe są zawodne. Rozwiązaniem pozwalającym na tanią i wydajną produkcję glikozydów nasercowych są kultury *in vitro* pędów *Digitalis*. W celu stymulacji rozwoju pędów w sztucznych warunkach stosuje się roślinne hormony- cytokininy. Zarówno 2iP, jak i mT są niezbadanymi dotąd na naparstnicy wyjątkowo wydajnymi cytokininami. W ramach niniejszego projektu udało się opracować efektywną metodę produkcji pędów *Digitalis* zarówno z fragmentów łodygi, jak i z fragmentów liści za pomocą stymulacji 2iP, jak i mT. ■

*Effects of 2iP (6-(γ,γ -dimethylallylamino)purine) and metatopoline (6-(3-hydroxybenzylamino)purine) on organogenesis from leaves and nodes of *Digitalis purpurea* L. *in vitro* cultures (biology)*

Cardiovascular disease contributes to more than 32% of deaths worldwide each year. Popular drugs used for heart failure and arrhythmias include digoxin and digitoxin. These are cardiac glycosides from the cardenolides group, which are metabolites of the common foxglove (*Digitalis purpurea* L.). Chemical synthesis of cardenolides is inefficient, and these glycosides are still extracted from *Digitalis* leaves on a massive scale. Due to the changing climate, classic field crops are unreliable. The solution for cheap and efficient production of cardiac glycosides is *in vitro* cultures of *Digitalis* shoots. Plant hormones- cytokinins are used to stimulate shoot development under artificial conditions. Both 2iP and mT are exceptionally efficient cytokinins hitherto unexplored on foxglove. The present project has succeeded in developing an efficient method for producing *Digitalis* shoots from both stem and leaf fragments using both 2iP and mT stimulation. ■



Oskar Grobelny, Barbara Sieradzka i Alicja Szmiel

Gniezno / I LO im. Bolesława Chrobrego w Gnieźnie, Żnin / I LO im. Braci Śniadeckich w Żninie

Charakterystyka entomofauny chrząszczy (Coleoptera) parków miejskich w Gnieźnie (środowisko)

Chrzęszcze (Insecta: *Coleoptera*) niewątpliwie odgrywają ogromną rolę w ekosystemach. Różnorodność strategii życiowych sprawia, że zasiedlają one wiele siedlisk i wchodzi w złożone interakcje z innymi organizmami.

Postępująca urbanizacja prowadzi do spadku bioróżnorodności, co nie pozostaje bez wpływu także na owady. W niniejszym artykule celem było określenie składu gatunkowego przedstawicieli chrząszczy w trzech parkach miejskich zlokalizowanych na terenie Gniezna. Wykonane porównanie składu gatunkowego oraz analizy statystyczne prezentują argumenty przemawiające za tym, że przy planowaniu nowych parków ważna jest nie tylko ich powierzchnia, ale również zachowanie odpowiedniej różnorodności gatunkowej i siedliskowej na tych obszarach.

Przeprowadzona inwentaryzacja dała podstawę do dalszych badań nad niedostatecznie poznaną entomofauną Gniezna. Wstępne wyniki wskazują, że już same parki położone w centrum miasta mogą być siedliskiem wielu rzadkich gatunków tej gromady. ■

Characteristics of the entomofauna of beetles (Coleoptera) in urban parks in Gniezno (environment)

Beetles (Insecta: *Coleoptera*) undoubtedly play a huge role in ecosystems. The diversity of their life strategies means that they inhabit many habitats and enter into complex interactions with other organisms.

Progressive urbanization leads to a decrease in biodiversity, which also affects insects. The aim of this article was to determine the species composition of beetle representatives in three city parks located in Gniezno. The comparison of species composition and statistical analyses presented arguments for the fact that when planning new parks, not only their area is important, but also maintaining the appropriate species and habitat diversity in these areas.

The conducted inventory provided the basis for further research on the insufficiently known entomofauna of Gniezno. Initial results indicate that the parks located in the city center alone may be the habitat of many rare species of this class. ■

5



Franciszek Hansdorfer

Warszawa /XIV LO im. S. Staszica w Warszawie

Aproksymacje p -adyczne (matematyka)

W mojej pracy zajmuję się obliczaniem pierwiastków kwadratowych w ciałach p -adycznych.

Liczby p -adyczne definiuje się inaczej niż liczby rzeczywiste – ich „wielkość” mierzymy, badając podzielność przez coraz wyższe potęgi liczby pierwszej p , co prowadzi do odmiennej, lecz spójnej arytmetyki.

Zamiast klasycznego podejścia bazującego na lemacie Hensela, przedstawiam metodę wyznaczania pierwiastków kwadratowych opartą na pierwiastkach z jedynki, która pozwala uzyskać wzory jawne. W konsekwencji, wykorzystując strukturę ciał p -adycznych, uzyskujemy interesujące i nieoczywiste kongruencje modulo p^n .

Ponadto analizuję pewną klasę ciągów w grupach multiplikatywnych liczb całkowitych modulo p^n , które przyjmują wszystkie wartości z tej grupy.

■

p -adic approximations (mathematics)

In this paper, I focus on computing square roots in p -adic fields.

The p -adic numbers are defined differently from the real numbers—their “size” is measured by examining divisibility by increasing powers of a prime number p , which leads to a distinct yet consistent arithmetic.

Instead of the classical approach based on Hensel’s lemma, I present a method for determining square roots that relies on roots of unity, allowing explicit formulas. As a result, by utilizing the structure of p -adic fields, we obtain interesting and nontrivial congruences modulo p^n .

Additionally, I analyse a certain class of sequences in the multiplicative groups of integers modulo p^n , which take all possible values within these groups. ■



Zuzanna Kassner

Piła / I LO im. M. Skłodowskiej-Curie w Pile

*Nano Support. Zastosowanie roztworów nanocząstek chitozanu i proszku chitozanu w łagodzeniu stresu wodnego u *Lepidium sativum* (biologia)*

Badanie miało na celu opracowanie nawozu opartego na nanocząstkach chitozanu (cukru pozyskiwanego np. z pancerzy skorupiaków), który łagodziłby negatywne efekty suszy na wzrost i rozwój siewek *Lepidium sativum*. Rośliny podlewane roztworami nanocząstek chitozanu lub roztworem chitozanu makro były uprawiane w warunkach dobrej dostępności wody lub suszy. Wyniki wykazały, że nanocząstki chitozanu w stężeniach 0,2 g/L i 0,4 g/L znacząco poprawiły wzrost, liczbę żywych liści, przeżywalność siewek oraz masę suchą i mokrą w porównaniu do grup podlewanych wodą. Roztwór chitozanu makro (0,2 g/L) poprawił wzrost siewek. Wyniki wskazują na potencjał nanocząstek chitozanu w łagodzeniu skutków niedoboru wody i poprawie zdolności roślin do radzenia sobie ze stresem fizjologicznym, co może znaleźć zastosowanie w ochronie upraw narażonych na suszę. ■

*Nano Support– Application of chitosan nanoparticles and chitosan powder solutions in alleviating water stress in *Lepidium sativum* (biology)*

The study aimed to develop a fertilizer based on chitosan nanoparticles (a sugar derived, for example, from crustacean shells) to mitigate the negative effects of drought on the growth and development of *Lepidium sativum* seedlings. Plants irrigated with chitosan nanoparticle solutions or a macro-chitosan solution were grown under conditions of either sufficient water availability or drought. The results showed that chitosan nanoparticles at concentrations of 0.2 g/L and 0.4 g/L significantly improved growth, the number of healthy leaves, seedlings by survival, dry and fresh biomass compared to water-irrigated groups. The macro-chitosan solution (0.2 g/L) enhanced seedling growth. The findings indicate the potential of chitosan nanoparticles in mitigating water deficiency effects and improving plant resilience to physiological stress, which could be applied to protect crops exposed to drought. ■

7


Anna Koziara

Warszawa / XIV LO im. S. Staszica w Warszawie

O pewnym zastosowaniu punktów izogonalnie sprzężonych w czworoscianie (matematyka)

W niniejszej pracy udowodniona zostaje pewna zaskakująca własność czworoscianów równościennych.

Głównym wynikiem jest wykazanie, że dla żadnego punktu na sferze opisanej na czworoscianie równościennym rzuty prostopadłe na ściany tego czworoscianu nie leżą na jednej płaszczyźnie tzn. nie istnieje płaszczyzna Simsona żadnego punktu sfery opisanej na czworoscianie względem tego czworoscianu.

Oznacza to, że klasyczne twierdzenie Simsona mówiące o tym, że dowolny punkt okręgu opisanego na trójkącie posiada prostą Simsona względem trójkąta nie przenosi się na przypadek trójwymiarowy dla żadnego punktu sfery opisanej na czworoscianie równościennym.

Inspiracją do podjęcia powyższych rozważań były podobieństwa między własnościami punktów izogonalnie sprzężonych względem trójkąta, będących narzędziem wykorzystywanym przy dowodzie twierdzenia o prostej Simsona i ich trójwymiarowymi analogonami. ■

A Certain Application of Isogonal Conjugate Points in a Tetrahedron (mathematics)

The paper presents an interesting property of isosceles tetrahedrons.

The aim of the paper is to prove that there is no point on the circumsphere of the given isosceles tetrahedron for which the projections onto the faces of the tetrahedron lie in one plane, i.e. there is no Simson plane of any point of the circumsphere of the isosceles tetrahedron with respect to this tetrahedron.

It leads to the conclusion that the classical Simson's theorem, where any point on the circumcircle of a triangle has a Simson line with respect to the triangle, does not carry over into the three-dimensional case for any point on the circumsphere of the given isosceles tetrahedron.

The inspiration for undertaking the above considerations were the similarities between the properties of isogonal conjugate points with respect to a triangle, used in the proof of the Simson's theorem, and their three-dimensional analogues. ■



Michał Kuźmiński

Nowy Targ / I LO im. S. Goszczyńskiego w Nowym Targu

Implementacja i ocena skuteczności metod przewidywania struktur przestrzennych białek (biologia)

Białka są makroczyściczkami o kluczowej roli w fizjologii organizmów żywych ze względu na zróżnicowanie ich funkcji. Aby były możliwe badania nad ich aktywnością i interakcjami pomiędzy nimi, niezbędne jest poznanie ich struktury przestrzennej, jednak stosowane metody doświadczalne są kosztowne, czasochłonne i mogą być stosowane do ograniczonego zbioru białek o poznanych, specyficznych cechach. Z drugiej strony, fałdowanie 3D białek jest procesem ukierunkowanym i jednoznacznym, zdeterminowanym przez względnie prostą do określenia sekwencję aminokwasową. Z tego powodu rozwijane są bioinformatyczne techniki przewidywania struktury na jej podstawie. Praca porównuje metody przewidywania struktury drugorzędowej. Stwierdzono, iż największą poprawnością charakteryzują się sposoby dopasowujące już znane modele, chociaż uczenie maszynowe pozwala wykonywać podobnie dokładne przewidywania, z tą przewagą, że można ją wykorzystywać nawet dla zupełnie syntetycznych konstruktorów np. leków w farmacji. ■

Implementation and performance evaluation of protein spatial structure prediction methods (biology)

Proteins are macromolecules with a vital role in organisms' physiology due to the diversity of their functions. In order to research their activities and interactions between them, it is necessary to determine their spatial structure, yet applied experimental methods are costly, time-consuming and can be used to analyse a restricted subset of all proteins, known to exhibit certain properties. On the other hand, 3D protein folding is a guided and deterministic process, dependent solely on a relatively easy-to-establish amino acid sequence.

For this reason, bioinformatic structure prediction techniques based on it are developed. The study compares methods predicting the secondary structure. It was found that algorithms matching already known models are characterised by the greatest accuracy, nevertheless, machine learning enables performing similarly efficacious predictions, with an advantage that it can be used even for entirely synthetic constructs e.g. medicines in pharmacy. ■



Oliwier Kwiatkowski, Emil Pajk, Jacek Winiarczyk

Warszawa, Gliwice, Lublin / XIV LO im. S. Staszica w Warszawie, V LO im. A. Struga w Gliwicach, I LO w Lublinie

Detekcja promieniowania jonizującego za pomocą elektrycznej tomografii pojemnościowej: modelowanie zachodzących procesów i konstrukcja sondy detektora (fizyka)

Detection of ionising radiation using electrical capacitance tomography: modeling of underlying processes and detector probe design (physics)

Promieniowanie jonizujące, pomimo swojej szkodliwości dla tkanek ludzkich, jest szeroko stosowane w medycynie oraz przemyśle. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów oraz pracowników istotne jest ciągłe monitorowanie jego poziomu.

Głównym założeniem projektu było opracowanie nowej metody wykrywania promieniowania jonizującego oraz określania mocy pochłanianej dawki. Badaniu podlegał pomiar zmian właściwości elektrycznych materiałów organicznych, imitujących tkanki ludzkie, takich jak agar i gliceryna.

Skonstruowane urządzenie pozwoliło na wyznaczenie poziomu promieniowania poprzez pomiar zmiany napięcia między elektrodami. Ponadto, badaniom poddano wpływ promieniowania jonizującego na zmianę pH substancji, opierając się na analizie zmiany zarówno poziomu pochłaniania światła, jak i barwy oranżu metylowego. Zaproponowano model teoretyczny tłumaczący zmianę przewodności elektrycznej wynikającej z nieodwracalnej radiojonizacji związków organicznych oraz zweryfikowano go doświadczalnie. ■

Ionising radiation, despite its harmfulness to human tissues, is widely utilised in medicine and industry. To assure the safety of patients and workers it is crucial to constantly monitor its levels.

The main goal of this project was to develop an innovative method for the detection of ionising radiation that would also allow to estimate an absorbed dosage. The study focused on the measurement of change in electric properties of organic materials, such as agar and glycerol that could be considered as mimicking human tissues.

Created device, through the measurements of a voltage difference between the electrodes, allowed for the determination of radiation levels. Moreover, the influence of ionising radiation on pH changes was determined as the change in light absorption and the color shift of methyl orange. Theoretical model explaining the change in electrical conductivity caused by irreversible radioionization of organic structures was proposed and experimentally verified. ■



Antoni Łuczak

Warszawa / XIV LO im. S. Staszica w Warszawie

O krzywych Apoloniusza w trójkącie (matematyka)

Dla czterech punktów A, B, C, D leżących w tej kolejności na jednej prostej możemy rozpatrywać zbiór takich punktów X , że kąty AXB oraz CXD są równe. W ogólności zbiorem tym będzie pewien okrąg, znany jako Okrąg Apoloniusza. Można zadać pytanie, jak wygląda taki zbiór, jeżeli jeden z punktów A, B, C, D nie będzie leżał na prostej zawierającej pozostałe trzy punkty. Okazuje się, że zamiast okręgu otrzymamy krzywą opisaną równaniem trzeciego stopnia. W mojej pracy badam własności geometryczne oraz algebraiczne takich krzywych, pokazuję również jak je skonstruować oraz opisać za pomocą współrzędnych barycentrycznych. Korzystając z wyprowadzonej teorii, dowodzę wiele skomplikowanych twierdzeń. Pokazuję w ten sposób, że krzywe sześciennic, tak samo jak krzywe niższych stopni, stanowią bardzo przydatne narzędzie podczas rozwiązywania problemów geometrycznych. ■

About Apollonius' curves in a triangle (mathematics)

For four points A, B, C, D lying on a common line in this order, we can consider the set of points X such that the angles AXB and CXD are equal. In general, this set forms a circle, known as the Apollonian Circle. One may ask how this set changes if one of the points A, B, C, D does not lie on the line containing the other three points. It turns out that instead of a circle, we obtain a curve described by a cubic equation. In my paper I study geometric and algebraic properties of such curves. I also show how to construct them and describe using barycentric coordinates. Using the derived theory, I also prove numerous complex theorems. In doing so, I show that cubic curves, like lower-degree curves, serve as a highly useful tool in solving geometric problems. ■

11



Julia Maksimowicz

Białystok / II LO im. ks Anny z Sapiechów Jabłonowskiej w Białymstoku

Therapiez – Biokompatybilny system piezoelektryczny do przyspieszenia gojenia ran poprzez optymalizację terapii elektrostymulacyjnej w medycznym urządzeniu w formie skarpety (inżynieria)

Rany przewlekłe są jedną z głównych przyczyn amputacji kończyn dolnych, u pacjentów z cukrzycą ryzyko jest nawet 20 razy wyższe. Elektrostymulacja prądem o niskim natężeniu przyspiesza migrację i proliferację komórek uczestniczących w gojeniu ran, redukując czas i koszty leczenia. Wykorzystując tę zależność, opracowano projekt Therapiez – biokompatybilny system piezoelektryczny, który generuje impulsy elektryczne poprzez konwersję energii mechanicznej z ruchu użytkownika, korzystając z postępu inżynierii biomedycznej i materiałowej. Czujniki temperatury, wilgotności i komunikacja zdalna umożliwiają monitorowanie rany w czasie rzeczywistym. Hybrydowe zasilanie zwiększa dostępność terapii dla pacjentów z trudnościami ruchowymi. Wstępna analiza wskazuje na potencjał zastosowania systemu w zwiększaniu efektywności i przyspieszaniu gojenia, a dalsze badania są ukierunkowane na walidację kliniczną i określenie parametrów odpowiednich dla poszczególnych schorzeń skóry. ■

Therapiez – A biocompatible piezoelectric system for accelerated wound healing by optimizing electrostimulation therapy in a footwear medical sock device (engineering)

Chronic wounds are one of the main causes of lower limb amputations, with a risk that is up to 20 times higher for patients with diabetes. Low-intensity electrostimulation accelerates the migration and proliferation of cells involved in wound healing, reducing treatment time and costs. Using this dependence, the Therapiez project was developed – a biocompatible piezoelectric system that generates electrical impulses by converting mechanical energy from the user's movement, utilizing advances in biomedical and materials engineering. Temperature, humidity sensors and remote communication enable real-time wound monitoring. Hybrid power supply increases the accessibility of therapy for patients with mobility impairments. Initial analysis indicates the potential of using the system to increase efficiency and the speed of healing, while further studies are focused on clinical validation and determining parameters appropriate for individual skin conditions. ■



Paweł Obsadny

Ostrów Wielkopolski / ZST im. W. Gostomczyka w Ostrowie Wielkopolskim

Automatyczny system grający na organach „AiBach” (inżynieria)

Automatyczny system grający na organach „AiBach” to innowacyjny projekt, którego celem jest wykorzystanie nowoczesnych technologii w tradycyjnej muzyce organowej. Projekt ten umożliwia automatyczne granie utworów muzycznych na organach kościelnych, co rozwiązuje problemy związane z brakiem wykwalifikowanych organistów przede wszystkim w małych miejscowościach. System opiera się na mikrokontrolerze ESP32, solenoidach oraz integracji z formatem MIDI, co pozwala na wierne odwzorowanie dynamiki i artykulacji gry.

Wdrożenie to pozwala na zachowanie unikalnego brzmienia organów piszczalkowych.

Dodatkowo projekt zakłada dalszy rozwój w kierunku wykorzystania algorytmów sztucznej inteligencji do tworzenia muzyki w czasie rzeczywistym. „AiBach” to przykład technologii wspierającej zachowanie dziedzictwa kulturowego i otwiera nowe możliwości w dziedzinie muzyki. ■

Automatic organ playing system “AiBach” (engineering)

“AiBach”, an automated organ playing system, is an innovative project aimed at integrating modern technologies into the traditional realm of organ music. This system enables the automatic performance of musical pieces on church organs, addressing the shortage of skilled organists, especially in smaller communities. Based on an ESP32 microcontroller, solenoids, and integrating with the MIDI format, the system allows for faithful reproduction of dynamic and articulative nuances in performance.

This implementation preserves the unique timbre of pipe organs. Furthermore, the project envisions future development involving the use of artificial intelligence algorithms to generate music in real time. “AiBach” exemplifies how technology can support the preservation of cultural heritage and open new horizons in the field of music. ■

13



Emil Pajk

Gliwice / V LO im. A. Struga w Gliwicach

Opracowanie metody wytwarzania filamentu do drukarki 3D zawierającego cząstki ferromagnetyczne i pozwalającego na wytwarzanie struktur o dowolnym namagnesowaniu
(materiałoznawstwo)

Projekt koncentruje się na opracowaniu struktur, które w kontrolowany i przewidywalny sposób zmieniają swoją geometrię pod wpływem zewnętrznego pola magnetycznego. Takie obiekty mogą znaleźć szerokie zastosowanie w robotyce miękkiej oraz medycynie, ponieważ do prawidłowego działania nie wymagają zasilania elektrycznego, a jedynie odpowiednich impulsów magnetycznych.

Celem badań było opracowanie i wytworzenie innowacyjnego filamentu do drukarki 3D, który – mimo obecności cząstek ferromagnetycznych w jego strukturze – zachowuje zarówno elastyczność, jak i wysoką wytrzymałość. Obecnie tego typu filamenty nie są dostępne komercyjnie, co sprawia, że uzyskane wyniki mają szczególnie obiecujący charakter. Wykonane z opracowanego filamentu wydruki 3D wykazują przewidywane właściwości – odkształcają się pod wpływem pola magnetycznego, a po jego wyłączeniu, dzięki sprężystości materiału, wracają do pierwotnej geometrii. ■

Development of a manufacturing method for 3D printing filament containing ferromagnetic particles and enabling the production of structures with arbitrary magnetization
(materials)

Project focuses on the creation of magnetic shape-shifters that can transform in a controlled and predictable way. Such structures can find numerous applications in soft robotics and medicine, as they do not require electric energy to function properly but instead they rely on appropriate magnetic impulses.

The purpose of this research was the development and manufacture of an innovative 3D printing filament that – despite containing ferromagnetic particles – remains elastic and durable. Nowadays, such filaments are not commercially available, making the obtained results promising. The elements that were 3D printed from the manufactured filament behave as predicted – under the influence of an external magnetic field they deform, whereas when the field is removed they return to the initial geometry due to material's elasticity. ■



Zofia Pielorz

Katowice / Liceum Akademickiego „In Altum” w Katowicach

Badanie pamięci u karaczana tureckiego (Shelfordella lateralis) za pomocą labiryntu promienistego 6-ramiennego (biologia)

Zdolności poznawcze owadów, w tym pamięć, są tematem badań naukowych, ponieważ mogą dostarczyć informacji o podstawowych mechanizmach neurobiologicznych, co może przyczynić się do leczenia zaburzeń pamięci u ludzi. Ponadto mogą wspierać rozwój inżynierii biomimetycznej i kontroli szkodników. Celem eksperymentu było zbadanie zdolności uczenia się i pamięci u karaczana tureckiego (*Shelfordella lateralis*). Użyto warunkowania instrumentalnego, w którym karaczany miały odnaleźć pożywienie umieszczony w jednym z ramion labiryntu promienistego o sześciu ramionach. Po serii pięciu prób warunkowania przeprowadzono test, zmieniając opóźnienie czasowe, by sprawdzić preferencje wyboru korytarzy. Wyniki nie wykazały jednoznacznie, że karaczany zapamiętują poprawny korytarz ani korelacji między długością opóźnienia a wyborem. Z uwagi na niską aktywność osobników, małą liczbę karaczanów, zbyt dużą liczbę korytarzy itd., wyniki mogą być obciążone błędami. Sugeruje się powtórzenie eksperymentu. ■

Memory testing in the Turkish cockroach (Shelfordella lateralis) using a 6-arm radial maze (biology)

Cognitive abilities of insects, including memory, are the subject of scientific research as they can provide insights into basic neurobiological mechanisms, potentially aiding in the treatment of memory disorders in humans. Furthermore, they can also support the development of biomimetic engineering and pest control. The aim of the experiment was to study learning and memory abilities in the Turkish cockroach (*Shelfordella lateralis*). Instrumental conditioning, where the cockroaches had to find food placed in one of the arms of a six-arm radial maze, was used. After a series of five conditioning trials, a test was conducted by changing the time delay in order to examine the preference on select corridors. The results did not confirm clearly that the cockroaches could remember and recognize the correct corridor or a correlation between the length of the delay and their choices. Due to cockroaches' low activity, a small number of them, too many corridors and other factors, the results may be defective. It is suggested to repeat the experiment. ■

15



Miłosz Płatek

Kraków / V LO im. A. Witkowskiego w Krakowie

N_aG_eL i okręgi z nimi związane (matematyka)

Émile Lemoine pod koniec XIX wieku odkrył dwa znaczące okręgi, później nazwane pierwszym i drugim okręgiem Lemoine'a. Od tego czasu matematycy zafascynowani są poszukiwaniem kolejnych. W latach 2003 i 2006 osiągnięto dwa kluczowe rezultaty: odkryto trzeci oraz potencjalnie czwarty okrąg Lemoine'a.

W niniejszej pracy przedstawiamy propozycję nowego okręgu Lemoine'a, na podstawie którego uogólniamy twierdzenie Dao-Symmedial Circle z 2017 roku. Zgodnie z propozycją Dao Thanh Oai z Wietnamu, po publikacji pracy nazwa zostanie zmieniona na Dao-Symmedial-Platek Circle.

Ponadto rozszerzamy badania na punkty Gergonne'a (G_e) i Nagela (N_a). Prezentujemy nowy okrąg Gergonne'a-Nagela oraz okrąg styczny punktu Gergonne'a, uzupełniając analizę Ángela Montesdeoca z 2022 roku. Środkiem naszego okręgu jest punkt $X(64499)$, nazwany Center of The Platek Circle w oficjalnej *Encyclopedia of Triangle Centers* (ETC). Na koniec, uogólniając wcześniejsze rezultaty, przedstawiamy nowe twierdzenie o ośmiu okręgach. ■

N_aG_eL and Circles Associated with Them (mathematics)

At the end of the 19th century, Émile Lemoine discovered two significant circles, later named the First and Second Lemoine Circles. Since then, mathematicians have been fascinated by the search for new ones. In 2003 and 2006, two key results were achieved: the discovery of the Third and a potentially Fourth Lemoine Circle.

In this paper, we present a proposal for a new Lemoine Circle, based on which we generalize the Dao-Symmedial Circle theorem from 2017. According to a proposal by Dao Thanh Oai from Vietnam, the name will be changed to Dao-Symmedial-Platek Circle.

Furthermore, we extend the research to Gergonne point (G_e) and Nagel point (N_a). We present the new Gergonne-Nagel Circle and the tangent circle of the Gergonne point, complementing the analysis by Ángel Montesdeoca from 2022. The center of our circle is point $X(64499)$, named Center of the Platek Circle in the *Encyclopedia of Triangle Centers*. Finally, we introduce The New Theorem on Eight Tangent Circles. ■



Dylan Wyrzykowski

Gdańsk / III LO im. Bohaterów Westerplatte w Gdańsku

Kołami po prostej Eulera (matematyka)

Mimo że to Euklides jako pierwszy systematycznie badał trójkąty, dopiero Euler udowodnił, że środek okręgu opisanego, ortocentrum oraz środek ciężkości są współliniowe na prostej, którą dziś nazywamy prostą Eulera.

Niniejsza praca bada prostą Eulera wielokątów cyklicznych i politopów wpisanych, tzn. wielowymiarowych wielokątów, których wierzchołki leżą na wielowymiarowej sferze, poprzez wprowadzenie rodziny punktów parametryzujących i rozszerzających klasyczne środki trójkąta leżące wzdłuż prostej Eulera, w tym czterech najważniejszych: środka okręgu opisanego, ortocentrum, środka ciężkości oraz środka okręgu dziewięciu punktów.

To podejście ujawnia ukrytą strukturę: prosta Eulera politopu wpisanego o N wierzchołkach wyłania się naturalnie z prostych Eulera jego podpolitopów o $N-1$ wierzchołkach, co pozwala traktować prostą Eulera na płaszczyźnie jako „cień” struktur wyższych wymiarów. ■

Cycling Along Euler Road (mathematics)

Euclid was the first to systematically study triangles. Yet Euler was the first to prove that the circumcenter, orthocenter, and centroid are collinear on what we now call the Euler line.

This paper studies the Euler line of cyclic polygons and circumscribed polytopes, i.e. higher-dimensional polygons whose vertices lie on a higher-dimensional sphere, by introducing a family of points that parameterize and extend triangle centers along the Euler line, including the classical four: the circumcenter, orthocenter, centroid, and center of the Nine-point circle.

This approach uncovers a hidden structure: the Euler line of a circumscribed N -tope emerges naturally from the corresponding lines of its $(N-1)$ -vertex sub-polytopes, allowing the planar Euler line to be viewed as a “shadow” of higher-dimensional structures. ■

Partnerzy

Współorganizator:



Patronat:



Organizację EUCYS w Polsce wspiera:



Patronat medialny:





Organizator



Fundusz ZDOLNI (dawniej działający pod nazwą Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci) jest stowarzyszeniem zrzeszającym naukowców, popularyzatorów, artystów, badaczy i studentów, przekonanych, że rozwój talentów i pasji młodych ludzi to sprawa ważna dla całego społeczeństwa. Działamy od 1983 roku, organizując nieodpłatne warsztaty, obozy, staże naukowe, koncerty i wystawy dla najzdolniejszych uczniów z całej Polski, którzy chcą rozwijać swoje pasje i zainteresowania. Otwieramy przed naszymi stypendystami nowe ścieżki rozwoju, by mogli bez przeszkód podążać za swoimi pasjami i zmieniać świat wokół siebie na lepsze. Wierzymy, że nawet mały impuls może przynieść dużą zmianę.

Wypracowaliśmy wyjątkowe metody pracy oparte na osobistej relacji z uczniami, bardzo dalekie od tych, jakie na co dzień proponuje szkoła. Rozwijamy w naszych stypendystach samodzielność, umiejętność eksperymentowania, improwizacji, zdolność krytycznego myślenia i dociekliwość. Kładziemy nacisk na pracę zespołową i unikamy rywalizacji. Każdego roku w Programie ZDOLNI oferujemy naszym stypendystom możliwość wyboru spośród ponad 50 różnego rodzaju zajęć. Są to specjalistyczne warsztaty badawcze w instytutach Polskiej Akademii Nauk i na wydziałach czołowych uniwersytetów, obozy naukowe, seminaria i spotkania humanistyczne oraz staże, a także zajęcia plastyczne i muzyczne.

W trosce o dostępność programu dla osób ze wszystkich środowisk nie pobieramy żadnych opłat za udział w zajęciach. Pokrywamy też koszty zakwaterowania, wyżywienia i dojazdu. Dzięki temu także młodzi ludzie z małych miejscowości i środowisk niesprzyjających rozwojowi mogą zetknąć się bezpośrednio z najnowocześniejszą nauką i najambitniejszą kulturą.

Od 1995 roku Fundusz ZDOLNI jest także organizatorem EUCYS (European Union Contest for Young Scientists) w Polsce.

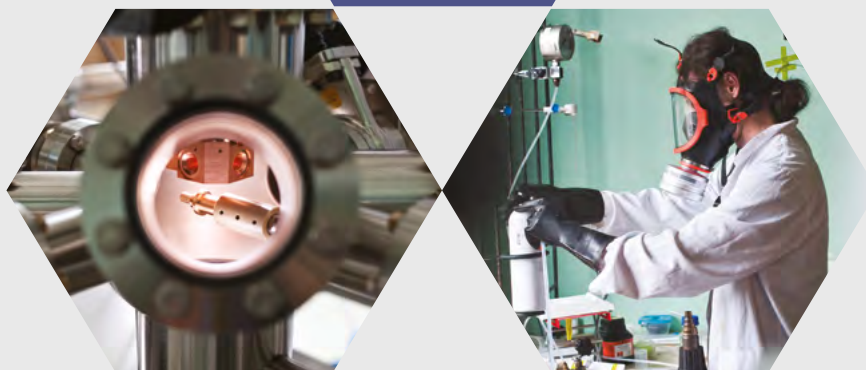
The Polish Association for Gifted Youth (formerly known as the Polish Children's Fund) is an association of scholars, science communicators, artists, researchers, and university students, whose common belief is that developing young people's talents and passions is important for society as a whole. We have been operating since 1983, organising free workshops, interdisciplinary camps, research internships, concerts, and exhibitions for the most gifted students from all over Poland willing to develop their passions and interests. Upon our scholars, we bestow plenty of opportunities for advancing their talents – so that they are unhindered in the pursuit of their passions and their efforts to change their surroundings – and the world at large – for the better. We strongly believe that even the biggest changes can be brought about by the smallest of triggers.

40 years of experience have allowed us to develop a unique approach based on a close rapport with each student, very different from the one usually adopted by regular educational institutions. We enable our scholarship holders to become more independent, fuel their inquisitiveness, and help them to improve their experimentation, improvisation, and critical thinking skills. We emphasise the importance of teamwork and try to discourage rivalry. Each year, the GIFTED Programme scholars can choose from more than 50 different classes. These are specialised scientific workshops taking place at the institutes of the Polish Academy of Sciences and the various faculties of the leading Polish higher education institutions, interdisciplinary science camps, seminars and meetings dedicated to humanities and social sciences, as well as summer internships, music workshops and fine arts classes.

Aiming to make the programme available to people from all backgrounds, we do not charge any participation fees – and, most importantly, we cover the costs of accommodation, travel, and meals. Therefore, teenagers from small population centres and disadvantaged backgrounds also stand a chance to experience cutting-edge science and high-end culture.

Since 1995, the Polish Association for Gifted Youth has also been organising EUCYS in Poland (the Polish edition of the European Union Contest for Young Scientists).

Współorganizator



CeNT CENTRUM
NOWYCH
TECHNOLOGII

Celem **Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego** jest stworzenie środowiska otwartego na nowe pomysły i idee umożliwiającego rozwój i kształcenie liderów nauki i gospodarki.

Praca laboratoriów wchodzących w skład naszej jednostki opiera się na realizacji interdyscyplinarnych badań naukowych z pogranicza biologii, chemii, fizyki i technologii informacyjnych.

Centrum Nowych Technologii UW prowadzi także działalność dydaktyczną przez organizację cyklicznie odbywających się seminariów, wygłaszanych przez naukowców CeNT UW oraz ich gości.

Projekty prowadzone w CeNT UW realizowane są w obrębie następujących dziedzin:

- biologia molekularna – o szczególnym znaczeniu dla medycyny i środowiska
- badania strukturalne – analiza struktur związków chemicznych i materiałów
- synteza i tworzenie nowych materiałów – materiały funkcjonalne, nanomateriały i biomateriały
- fizyka – jej zastosowania dla potrzeb nowoczesnej techniki i technologii
- nauki obliczeniowe – doskonalenie funkcjonalności i nowe zastosowania

cent.uw.edu.pl/pl/

Organizację EUCYS w Polsce wspiera



2022 ICPC Europe Training Camp
powered by Huawei held in Poland



Huawei Software Elite Challenge



Huawei to światowy lider w dostarczaniu najnowszych technologii informacyjno – komunikacyjnych (ICT). Ponad 194 tys. pracowników Huawei jest zaangażowanych w tworzenie nowatorskich rozwiązań dla operatorów telekomunikacyjnych, przedsiębiorstw oraz użytkowników indywidualnych. Firma od wielu lat nieprzerwanie stawia na innowacje, będąc jednocześnie jednym z największych globalnych graczy inwestujących w R&D. Huawei posiada liczne instytuty, centra badawczo-rozwojowe i szkoleniowe oraz centra innowacji na całym świecie.

Warszawski oddział Huawei Research Center skupia się na doskonaleniu jakości urządzeń mobilnych oraz dostosowaniu szeroko rozumianego ekosystemu oprogramowania Huawei do rynku europejskiego. Ponadto zajmuje się rozwojem sztucznej inteligencji, ekosystemu OS, rozwiązań chmurowych i algorytmów wykorzystywanych do przechowywania danych. Głównym celem Huawei Warsaw Research Center jest praca nad projektowaniem rozwiązań, które tworzą w pełni połączony, inteligentny świat. Warszawski oddział stawia także na rozwój młodych talentów, oferując studentom staże w różnych instytutach badawczych na całym globie. Programy stażowe są odpowiednio dostosowywane do zainteresowań i potrzeb studentów w taki sposób, aby mogli samodzielnie wybrać ścieżkę rozwoju. Dzięki zaangażowaniu zespołu deweloperskiego, testerskiego, user operations oraz storage algorithm, Warsaw Research Center buduje i rozwija ekosystem Huawei, tworząc rozwiązania wykorzystujące najnowsze technologie. Firma dokłada wszelkich starań, aby zaspokajać potrzeby klientów, stale wprowadzając innowacje przyczyniające się do tego, aby świat stał się jeszcze lepszym miejscem do życia.

[huawei.com](https://www.huawei.com)



Młodzi naukowcy w wieku 14–21 lat przyjeżdżają co roku z całej Europy (a także z obu Ameryk, Azji i z Nowej Zelandii), by zaprezentować wyniki samodzielnych badań i rywalizować o laury. Ponieważ wszyscy uczestnicy mają już na koncie nagrody krajowe, międzynarodowy konkurs organizowany pod patronatem Unii Europejskiej jest jednym z najtrudniejszych na świecie wyzwań dla uczniów–naukowców.



European Union Contest for Young Scientists



European Union Contest for Young Scientists to kontynuacja międzynarodowego konkursu uczniowskiego prowadzonego od 1968 roku pod patronatem firmy Phillips. Po dwudziestu latach organizację tego bardzo prestiżowego konkursu przejęła Komisja Europejska.

Na etapie europejskim międzynarodowe jury przyznaje nagrody pieniężne, honorowe i specjalne:

- ★ cztery pierwsze nagrody po 7000 EUR,
- ★ cztery drugie nagrody po 5000 EUR,
- ★ cztery trzecie nagrody po 3500 EUR,
- ★ nagrody honorowe i specjalne w postaci pobytu w czołowych europejskich placówkach badawczych, a także na międzynarodowych konferencjach naukowych, w tym na uroczystości wręczenia Nagród Nobla w Sztokholmie.

W 2025 roku gospodarzem międzynarodowych finałów EUCYS będzie Ryga. We wrześniu przyjedzie tu około stu młodych naukowców z całego świata. Podobnie jak w finałach krajowych ich projekty będą reprezentowały różne dziedziny wiedzy i techniki: od badań z obszaru nauk ścisłych i przyrodniczych, przez projekty inżynieryjne po prace z zakresu nauk społecznych.

The European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) is the most important student science fair in the Community, showcasing the best of student scientific achievement in the EU and beyond. Each year, the event brings together promising, talented students & bright young minds (14–20 years old) to present their projects to a panel of international judges. Every year the contest is hosted in a different country.

Over the years some astonishing inventions and creative ways of using science in everyday life have been presented. Past participants have often expressed the positive impact of this aspect of EUCYS. They believe that it has opened up the gateway to Europe and further afield for their careers.

Since almost 40 years EUCYS unites the efforts of each participating country to encourage more young people to dedicate their lives to careers in science and technology.

Polskie projekty nagrodzone w Konkursie UE dla Młodych Naukowców

1995

- Siła zbioru Marcina Kowalczyka i Marcina Sawickiego z Warszawy – **III nagroda**

1996

- Wielowymiarowe uogólnienie twierdzenia Bezout Tomasa Osmana z Kielc i Macieja Kurowskiego z Torunia – **II nagroda**
- Próba odtworzenia wyglądu i trybu życia oraz ustalenia przynależności systematycznej wymarłego gatunku ryby oligoceńskiej Radosława Skibińskiego z Rzeszowa – **III nagroda**

1998

- O pewnych własnościach parzystokątów wpisanych i opisanych na okręgach Grzegorza Kapustki i Michała Kapustki z Krakowa – **III nagroda**

1999

- Badanie czystości powietrza metodą lichenindykacji Michała Książkiewicza – **I nagroda i nagroda dodatkowa**
- Chemiczna synteza aminoalkilofosforanów nukleozydów Macieja Walczaka z Golewicz (d. woj. kaliskie) – **III nagroda**

2000

- Nowe znaleziska tropów dinozaurów z utworów hetangu północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich Grzegorza Niedźwiedzkiego z Piotrowic (woj. lubelskie) – **I nagroda i nagroda dodatkowa**
- O liczbie podziałów wielokąta foremnego na równoległoboki Jakuba Wojtaszczyka z Warszawy – **nagroda specjalna**

2001

- Zaprojektowanie, synteza i zastosowanie ciekłych kryształów opartych na barwnikach azowych Zbigniewa Pianowskiego z Krakowa – **II nagroda i nagroda specjalna**
- Sieć neuronowa do rozwiązywania zadań klasyfikacyjnych Marcina Wojnarskiego z Zakopanego – **II nagroda**
- Drapieżnik i jego ofiara. Matematyczny model opisujący interakcje drapieżników i ich ofiar na przykładzie populacji dużych ssaków Puszczy Białowieskiej Katarzyny Zarremby z Warszawy – **nagroda specjalna**

2002

- Badanie wpływu kierunku i natężenia bodźca grawitacyjnego na wzrost jęczmienia i rzeżuchy Piotra Garbacza z Opola – **III nagroda i nagroda dodatkowa**
- Próba ocena zdolności usuwania sestonu z toni wodnej przez wybrane organizmy zasiedlające kolonie racicznicy zmiennej Dreissena polymorpha Marty Świerczyńskiej ze Szczecina – **nagroda za znakomitą prezentację**

2003

- Synteza hydrazynu p-aminofenylowego analogu immunosupresorowego fragmentu ubikwityny Łukasza i Mariusza Jaremków z Wrocławia – **II nagroda**

2004

- Waga szalkowa i uogólniony problem fałszywej monety Marceła Kołodziejczyka z Łodzi – **II nagroda**
- Procesy uczenia się mrówek Artura Lewandowskiego z Bydgoszczy – **III nagroda**

2005

- Historia odkrycia i badań zaćmieniowego układu podwójnego gwiazd BD +14° 5016 Agaty Karskiej z Inowrocławia – **nagroda specjalna**

2006

- Synteza nowych potencjalnych β -blokerów Tomasa Wdowika z Rzeszowa – **I nagroda i nagroda dodatkowa**
- O przekształceniu geometrycznym trójkąta wiążącym linie Eulera i Nagela Michała Marcinkowskiego z Wrocławia – **II nagroda i nagroda dodatkowa**

2007

- Dwufunkcyjne odczynniki sieciujące zawierające mostki polietierowe jako narzędzie ustalania przestrzennej struktury białek Dominika Cysewskiego z Wrocławia i Pawła Gniewka z Borowej (woj. dolnośląskie) – **nagroda specjalna**

2008

- Cykle Hamiltona w uogólnionych grafach Halina Magdaleny Bojarskiej z Warszawy – **I nagroda i nagroda honorowa**
- Szybkość uczenia się i zapamiętywania układu obiektów w przestrzeni u karaczana madagaskarskiego w zależności od płci Pawła Maryniaka z Prudnika – **nagroda specjalna**

2009

- Spiralne soczewki dyfrakcyjne Aleksandra Kubicy z Bystrej (woj. śląskie) i Wiktora Pilewskiego ze Skępego (woj. kujawsko-pomorskie) – **I nagroda i nagrody honorowe**

2010

- W jaki sposób żerują mrówki *Formica cinerea* Łukasza Sokołowskiego – **I nagroda i nagroda honorowa**
- Bioróżnorodność, paleoekologia i pozycja taksonomiczna kręgowców środkowotriasowego systemu morskiego Śląska Justyny Słowiak z Opola – **II nagroda**

2011

- Urok zbioru „mi” Michała Miśkiewicza z Warszawy – **III nagroda**

2012

- Synteza trimetyloguanozynowych analogów kapu o potencjalnym znaczeniu w terapii genowej Jakuba Nagrodzkiego z Łomży – **I nagroda i nagroda honorowa**
- Wpływ różnych ekosystemów na rozrodczość murarki ogrodowej (*Osmia rufa* L.) na przykładzie łąki, sadu, lasu i arboretum Anny Kuśnierzczak z Międzybuzia – **III nagroda**

2013

- Badanie możliwości zastosowania matryc CMOS oraz CCD w celu detekcji, dozymetrii oraz mapowania wiązki promieniowania alfa, beta, gamma, rentgenowskiego oraz protonów Michała Gumieli z Andrychowa i Rafała Kozika z Bielska-Białej – **nagroda specjalna**
- Skończona przestrzeń metryczna Aleksandra Horawy z Warszawy – **nagroda specjalna**
- Zasięg lotu pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.) na podstawie analizy palinologicznej składu jej obnoży pyłkowych Arkadiusza Jankiewicza z Wałbrzycha – **nagroda specjalna**

2014

- Wielkie znaczenie owadów, czyli wpływ trzmieli ziemnych na pomidory zwyczajne Moniki Leończyk ze Słupska – **nagroda specjalna**
- Wykorzystanie przestrzennego modulatora światła do optymalizacji procesu sprzęgania pojedynczych fotonów do światłowodów jednomodowych Jerzego Szuniewicz z Poznania – **nagroda specjalna**

2015

- Badanie zachowania pojedynczych i sprzężonych oscylatorów typu on-off na przykładzie oscylatora butelkowego Michała Bączyka z Ostrowi Mazowieckiej i Pawła Czyża z Nadarzyn – **I nagroda i nagroda honorowa**
- Origami BioBandage – Multipotencjalny bioimplant oparty na nanowłókninie o powierzchni zmodyfikowanej przez komórki macierzyste Dominiki Bakalarz z Opola i Joanny Jurek z Piotrkowa Trybunalskiego – **II nagroda i nagroda specjalna**
- Badanie zależności pomiędzy anomalią temperatury na Ziemi i wybranymi cechami aktywności słonecznej Pauliny Drożak z Lublina – **nagroda specjalna**
- Badanie wpływu działania olejków eterycznych na wybrane mikroorganizmy bakteryjne i grzybowe pod kątem zastosowania jako środki ochrony roślin Sary Berent z Gdyni – **nagroda EXPO**

2017

- Różnorodność szkarłupni środkowego ordowiku – młodszego syluru Siljansringen (Szwecja) Kamila Humańskiego ze Szczecina – **II nagroda i nagroda specjalna**
- Porównywanie umiejętności uczenia się i zapamiętywania wśród naczelnych z użyciem platform interaktywnych Aleksandra Kostrzewy z Warszawy – **nagroda specjalna**
- Wielomiany z podłogami Adama Klukowskiego z Piaseczna – **nagroda specjalna**

2019

- Synteza magnetycznych nośników leków przeciwnowotworowych oraz badanie ich oddziaływania z modelowymi układami błon biologicznych Antoniego Lisa z Warszawy – **III nagroda**
- Projekt drona stratosferycznego Łukasza Gałęckiego, Mateusza Mazurkiewicza i Jana Strużńskiego z Trójmiasta – **nagroda specjalna**

2020

- Ocena zanieczyszczenia miejsc rzek mikrotworzywami i ich przenikania do sieci troficznych na przykładzie systemu rzecznej aglomeracji łódzkiej Jarosława Brodeckiego z Łodzi – **II nagroda**
- O podzielności rozwiązań równania Pella Adama Barańskiego z Warszawy – **nagroda specjalna**
- Fisetyna to naturalny senolityk, który obniża aktywność metaboliczną komórek raka jelita grubego i ma potencjalny wpływ na proces autofagii w komórkach HCT116 Aleksandra Łysomirskiego z Michałowic – **nagroda specjalna**

2021

- Synteza i badania kompozytu na bazie tlenków metalu oraz krzemionki do zastosowania w fotokatalizie i wyłapywania zanieczyszczeń Igora Jaszczyżyna z Wólki Grodzkiej i Jakuba Lewandowskiego z Działdowa – **nagroda specjalna**
- Aproksymacyjne wyszukiwanie wzorca z ograniczonym błędem bezwzględnym Jakuba Bachurskiego z Hornówka – **nagroda specjalna**

2022

- Szczególne podgrupy skończonego indeksu w grupie warkoczy B_{-3} Bartłomieja Bychawskiego z Mrozowa – **II nagroda główna i nagroda dodatkowa**
- Charakterystyka preferencji penetrowania pożytków przez zapylacze Gabrieli Szczepanik z Elbląga – **nagroda specjalna ISTF**



Polskie nagrody w latach 2023-2024

Najlepsi dwa lata z rzędu!

Dziedziny dwóch prac przygotowanych przez polskich uczniów, a wyróżnionych w dwóch kolejnych latach nagrodami głównymi w międzynarodowych finałach EUCYS dobrze ilustrują jak bardzo interdyscyplinarny jest to konkurs. Pokazują jednocześnie jak trudne zadanie stoi przed członkami jury, którzy porównują osiągnięcia i wyniki w tak odległych dyscyplinach naukowych. Jednak to, co pozornie wydaje się przeszkodą jest właśnie największą siłą European Union Contest for Young Scientists, zarówno pod względem naukowych, jak i społecznym.

Lista polskich laureatów nagród międzynarodowych dowodzi także, że nie ma dziedziny, w której wyspecjalizowali się uczniowie z Polski. Tematy nagradzanych prac nie mają wspólnego mianownika. Łączy je jednak coś innego: wiedza, pasja, zaangażowanie i wytrwałość autorów.



Maksymilian Gozdur z Łodzi
autor pracy

Instytucje sprawiedliwości przewidziane w procedurze karnej Polski i Francji a standardy rzetelnego procesu zawarte w normach prawa międzynarodowego i procesy resocjalizacji skazanych

I nagroda główna i nagroda honorowa
finałów EUCYS 2023 w Brukseli

Mam wiele dobrych wspomnień z Brukseli i bardzo cenię sobie rozmowy, które tam przeprowadziłem. Nie tylko z członkami Jury, ale także z przedstawicielami Komisji Europejskiej i uczestnikami z innych krajów. Szczególnie ważne dla mnie były uwagi prof. Franco Algieri z Wydziału Stosunków Międzynarodowych Webster University w Wiedniu, z którym pozostaję w kontakcie.

Mam nadzieję, że wygrana w EUCYS zapewni projektowi pewnego rodzaju głos. Tym samym pozwoli zrobić kolejny krok w kierunku otwarcia dyskusji na temat systemu karnego i sprawiedliwości naprawczej. Pieniądze nie są tak ważne. Ten projekt może przybliżyć nas do zapewnienia podstawowej kwestii dla obywateli Europy – sprawiedliwości. Jest to oczywiście większe dobro. Wygrana może mi to zrobić bardziej efektywnie i na większą skalę.



Piotr Olbryś z Józefowa
autor pracy

Poszukiwanie organicznych katod opartych na piren-4,5,9,10-tetraonie metodami DFT

I nagroda główna i nagroda honorowa
finałów EUCYS 2024 w Katowicach

W 2024 roku EUCYS odbywał się w Polsce, jednak nie oznaczało to dla mnie braku wielkich emocji, czy międzynarodowego charakteru wydarzenia. W ciągu kilku intensywnych dni poznałem wiele niezwykle utalentowanych i miłych osób – zarówno moich rówieśników, jak i jurorów z ogromnym, imponującym na skalę światową, doświadczeniem.

Spośród tych drugich każdemu uczestnikowi postarano się przypisać jedynie ekspertów w jego dziedzinie – w moim przypadku było to kilkoro chemików i fizyków. Mimo, że żadna z tych osób nie zajmowała się moją wąską dziedziną chemii obliczeniowej, to rozmowy z nimi okazały się bardzo żywe i pełne ciekawych spostrzeżeń, które skłaniały do refleksji. Szczególnie miło wspominam moment, gdy jeden z profesorów po rozmowie ze mną powiedział, że pierwszy raz w życiu ktoś tak logicznie i przystępnie wytłumaczył mu chemię. To była dla mnie ogromna motywacja do dalszej pracy i rozwijania swoich badań.

**Wymyśliłeś?
Zbadałeś?
Pokaż!**



**Weź udział w kolejnej
edycji EUCYS!**

Zgłoszenia do 31 grudnia



fundusz.org/odkrycia



Fundusz
ZDOLNI

Bez Twojego wsparcia zajęcia
dla ZDOLNYCH mogą się nie odbyć.

1,5%



Nie jestem w stanie jasno określić, co takiego wyjątkowego jest w Funduszu. Na pewno jednak coś takiego jest. I to „coś” budzi ciekawość, inspirowanie, popycha do rozwoju, daje szansę uczestniczenia w niezwykłych wydarzeniach i sprawia, że bardzo chce się być w tym jedynym takim stypendium po raz kolejny i kolejny.

Natalia ze Skierniewic



fundusz.org

ZDOLNI, czyli Ci, którzy wiedzą i rozumieją więcej, myślą odważniej, piszą, grają i malują piękniej, zmieniają życie nas wszystkich. Żeby zmieniali je na lepsze, potrzebują dobrych warunków do rozwoju: kontaktu z mistrzami, dostępu do laboratoriów, sal koncertowych i bibliotek oraz ludzi, którzy ofiarowują im wsparcie. Aby móc zaproponować ZDOLNYM to wszystko potrzebujemy Państwa wsparcia.

Fundusz ZDOLNI (w latach 1983-2024 działający pod nazwą Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci) jest Organizacją Pożytku Publicznego. Pieniądze z darowizn, 1,5% podatku, testamentów oraz grantów instytucjonalnych przeznaczamy na sfinansowanie uczestnictwa stypendystów Programu ZDOLNI w organizowanych dla nich zajęciach.

Partnerzy:

