

kwantowych w środowisku symulacyjnym oraz rzeczywistym.

22 stycznia br. na Wydziale Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki miało miejsce seminarium dyscypliny „Informatyka techniczna i telekomunikacja”. Seminarium otworzył przewodniczący dyscypliny - prof. dr hab. inż. Józef Korbicz (członek rzeczywisty PAN). Prowadzący seminarium - prof. dr hab. Roman Gielerak - przywitał przybyłych gości. Prelegent - dr inż. Łukasz Paweła (Instytut Informatyki

Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk, Gliwice) - przedstawił prezentację dotyczącą zastosowania metod probabilistycznych w kwantowej teorii informacji.

Mechanika kwantowa, a zatem również kwantowa teoria informacji, jest teorią probabilistyczną. Fakt ten jest treścią zasady Borna. Jest to główne źródło losowości w kwantowej teorii informacji. Jednakże, nie jest to jedyna możliwość - zamiast skupiać się na probabilistycznej naturze wyników pomiarów, można zacząć zadawać pytania dotyczące zachowania typowego obiektu kwantowego. Badanie zachowania losowych obiektów kwantowych ma zastosowania w kwantowej teorii informacji. Na przykład rzeczywiste kwantowe kanały komunikacyjne są obciążone szumem, zaś jedną z możliwości modelowania tego szumu jest wykorzystanie losowych obiektów kwantowych. Takie podejście jest szczególnie użyteczne w przypadku układów kwantowych o dużym wymiarze, co wiąże się z teorią macierzy losowych, czyli teorią prawdopodobieństwa, w której zmienne losowe są macierzami.

Kolejne seminaria odbywać się będą w sali konferencyjnej 412 (budynek A-2, ul. prof. Z. Szafrana 2) w czwartki o godzinie 11.00. Serdecznie zapraszamy wszystkie zainteresowane osoby.

Iwona Grobelna



OD LEWEJ PRELEGENT DR INŻ. ŁUKASZ PAWEŁA
ORAZ PROWADZĄCY SEMINARIUM
PROF. DR HAB. ROMAN GIELERAK, FOT. Z WYDZIAŁU

WYDZIAŁ MATEMATYKI, INFORMATYKI I EKONOMETRII

Mistrzowie Rachunków na Wydziale

„Mistrz Rachunków” - pod takim tytułem prowadzony jest w Szkole Podstawowej nr 2 im. Henryka Brodatego w Nowogrodzie Bobrzańskim projekt matematyczny, którego koordynatorem jest Daria Mazur - nauczycielka matematyki i absolwentka Uniwersytetu Zielonogórskiego. W ramach projektu uczniowie klas VI, VII i VIII uczestniczyli w warsztatach na Wydziale Matematyki, Informatyki i Ekonometrii.

red.

Statystyczny Kowalski - taki tytuł miały zajęcia, w których 8 stycznia 2020 r. wzięli udział uczniowie z SP 2 z Nowogrodu Bobrzańskiego. Na początku dr Ewa Synówka-Bejenka omówiła najpopularniejsze wskaźniki statystyczne i wykresy, z którymi często spotykamy się na co dzień. Po krótkim wprowadzeniu teoretycznym uczniowie ochoczo przystąpili do rozwiązywania zadań. Ta krótka lekcja statystyki przyczyniła się do poszerzenia ich wiedzy z zakresu matematyki i przybliżyła do osiągnięcia miana „Mistrza Rachunków”.

Ewa Synówka-Bejenka



FOT. Z WYDZIAŁU



FOT. Z WYDZIAŁU

W *Cudowny świat fraktali* wprowadziła uczestników zajęć dr Krystyna Białek już na początku warsztatu pokazując, że matematyka trudna i wymagająca bywa też piękna i wszechobecna w życiu każdego człowieka.

W drugiej części warsztatów studentki matematyki Weronika Steciąg, Weronika Konieczna, Aleksandra Kowalewicz z Koła Naukowego Laboratorium „Matematyczne” Paradoxs przeprowadziły dla uczniów mini konkurs, którego celem była popularyzacja matematyki na tle historii, jak i wydarzeń na Uniwersytecie Zielonogórskim związanych z Polskim Towarzystwem Matematycznym.

Krystyna Białek

Klasy Einsteina z wizytą w Instytucie Matematyki

16 stycznia 2020 r. uczniowie klas 2LO3 i 3LO4 (tzw. klas Einsteina) z Zespołu Szkół nr 1 w Nowym Tomyślu uczestniczyli w nieszablonowych lekcjach matematyki, które przeprowadzili dla nich nauczyciele akademicy z Instytutu Matematyki. Na początku dr Maciej Niedziela wprowadził licealistów w zagadnienia praktycznego wykorzystania matematyki w eksploracji i modelowaniu danych. Podczas wykładu pt. *Połącz naukę z praktyką, czyli kilka słów o skutecznym wdrażaniu metod Data Science w projektach biznesowych* przybliżył im tajniki pracy inżyniera danych.

Kolejne zajęcia, które przeprowadziła dr Ewa Synówka-Bejenka, były poświęcone zastosowaniom statystyki. Celem wykładu pt. *Odchylenie standardowe - miara, którą opta się znać* było nie tylko omówienie własności tego użytecznego wskaźnika, ale także pokazanie kilku jego zastosowań w finansach, które mogą przynieść zysk. W części warsztatowej uczniowie, m. in. poprzez analizę rozkładu wynagrodzeń, szukali odpowiedzi na pytanie *Czy asymetria jest wciąż modna?*

Następnie licealiści wzięli udział w krótkim spotkaniu z dr. hab. Bogdanem Szalem - zastępcą dyrektora Instytutu do spraw kształcenia oraz przedstawicielami naszych studentów. Od starszych kolegów uzyskali informacje odnośnie kierunków studiów na Wydziale Matematyki, Informatyki i Ekonomometrii, realizowanych przedmiotach, ale także wskazówki dotyczącego samego studiowania w Zielonej Górze.

Na koniec uczniowie klas Einsteina mieli okazję wysłuchać specjalnego wykładu pt. *Krótką wycieczką po historii matematyki wraz z uwagami o jubileuszu 100-lecia polskiej matematyki*, który wygłosił dyrektor Instytutu Matematyki, prof. dr hab. Marian Nowak. Stuchacze zostali zabrani w niezwykłą historyczną podróż po najważniejszych odkryciach matematycznych, które przyczyniły się do rozwoju królowej nauk, poczynając od dokonania Pitagorejczyków, a skończywszy na roku 1995 i historii dowodu Wielkiego Twierdzenia Fermata.

Najlepszym podsumowaniem tej wizyty jest wyrażenie przez licealistów z Zespołu Szkół nr 1 w Nowym Tomyślu i ich nauczycieli chęci przyjazdu na kolejne zajęcia do Instytutu Matematyki.

Ewa Synówka-Bejenka



FOT. Z WYDZIAŁU

**Echa z Koła Naukowego Laboratorium
„Matematyczne” Paradoxs
Zielonogórskie Spotkania z Matematyką**

Zielonogórskie Spotkania z Matematyką na UZ, to wydarzenia organizowane przez Instytut Matematyki, Oddział Zielonogórski Polskiego Towarzystwa Matematycznego oraz Koła Naukowego Laboratorium „Matematyczne” Paradoxs. W roku akademickim 2019/2020 zaplanowano, począwszy od listopada 2019 roku, 7 takich spotkań. Spotkania odbywają się cyklicznie, raz w miesiącu, w środy od godz. 13.00 do 15.00 w siedzibie Instytutu Matematyki UZ i są adresowane do uczniów klas 7. i 8. szkół podstawowych oraz licealistów zainteresowanych matematyką pozaszkolną. Składają się one z dwóch części - krótkiego wykładu popularnonaukowego oraz warsztatów.

Mini wykłady prowadzone są przez nauczycieli akademickich z Instytutu Matematyki, a studenci z Koła Laboratorium „Matematyczne” Paradoxs pod kierunkiem dr Krystyny Białek, opiekuna koła, przygotowują i prowadzą warsztaty matematyczne dostosowane do kategorii wiekowych. Celem Zielonogórskich Spotkań z Matematyką jest zapoznanie uczniów z takimi obszarami matematyki, z którymi nie zawsze mają okazję zetknąć się na obowiązkowych zajęciach lekcyjnych, a są one pomoce przy rozwiązywaniu wielu problemów z zakresu matematyki szkolnej i pozaszkolnej.

Organizatorzy pragną przybliżyć młodzieży szkolnej wiadomości z zakresu matematyki wyższej, zapoznać z historią matematyki, zielonogórskim środowiskiem matematycznym oraz uzmysłowić młodym ludziom, że matematyka jest wszechobecna i uniwersalna. Pierwsze Zielonogórskie Spotkanie z odbyło się 27 listopada 2019 r.

Drugie Zielonogórskie Spotkanie z Matematyką odbyło się 18 grudnia 2019 r., a uczestniczyło w nim blisko 150 uczniów z wielu szkół z Zielonej Góry, Nowej Soli, Świebodzina i Przemkowa. Wykład pt. *Wiem, że nic nie wiem* wygłosił dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ.

Warsztaty przeprowadzono w dwóch kategoriach wiekowych: grupa młodszą (alfa), do której należą klasy 7 i 8 szkół podstawowych oraz grupa starsza (beta), czyli licealiści.

Uczniowie z grupy (alfa) uczestniczyli w zajęciach pt. *Czy logiczne jest logiczne? Matematyka na usługach przyszłych policjantów*. Zajęcia prowadzili studenci: Weronika Steciąg, Weronika Konieczna, Aleksandra Kowalewicz, Barbara Michalik, Kacper Wojciechowski, Katarzyna Pypka, Igor Rybińczuk, Paula Wacińska, Krzysztof Ośko, Maja Ciesielska, Weronika Dylewicz oraz Agata Gorockiewicz z koła Laboratorium „Matematyczne” Paradoxs oraz dr Krystyna Białek - opiekun koła LMP.

Natomiast studenci: Patryk Wolniewicz oraz Kornel Żuber przeprowadzili zajęcia dla licealistów, które poświęcono programowaniu oraz wykorzystaniu komputerów w matematyce. Do tego celu wykorzystali zestaw Lego Mindstorm.

Trzecie Zielonogórskie Spotkanie z Matematyką odbyło się 22 stycznia 2020 r., uczestniczyło w nim ponad 150 uczniów. Do Zielonej Góry przyjechali uczniowie z nowosolskich szkół: Liceum Ogólnokształcącego im. K.K. Baczyńskiego, Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego „Elektryk”, uczniowie klas 7 i 8 ze Szkoły Podstawowej nr 2 im. Marii Konopnickiej z Oddziałami Integracyjnymi i Szkoły Podstawowej nr 5 im. Władysława Broniewskiego. Byli też uczniowie ze Szkoły Podstawowej nr 2 im. Fryderyka Chopina w Świebodzinie oraz z zielonogórskich szkół: IV Liceum Ogólnokształcącego, Niepublicznej Szkoły Podsta-



FOT. Z WYDZIAŁU

wowej im. Marii Montessori i Szkoły Podstawowej nr 15.

Uczestników spotkania powitał dyrektor Instytutu Matematyki prof. dr hab. Marian Nowak. Kolejna, trzecia już, matematyczna przygoda na UZ rozpoczęła się od wykładu pt. *O dylemacie więźnia*, który wygłosił dr inż. Łukasz Balbus (IM UZ).

Warsztaty matematyczne przeprowadzono w dwóch kategoriach wiekowych: grupa młodszą (alfa), miała okazję zapoznać się elementarną teorią liczb i jej zastosowaniem w matematyce szkolnej, zaś grupa starsza (beta) miała okazję zapoznać się z elementami analizy matematycznej i jej wykorzystaniem do rozwiązywania ciekawych zagadnień i zadań matematycznych.

Zajęcia warsztatowe przeprowadzili studenci: Weronika Steciąg, Weronika Konieczna, Aleksandra Kowalewicz, Paula Wacińska, Agata Gorockiewicz, Aleks Gellert, Weronika Dylewicz, Barbara Michalik, Kornel Żuber z Koła Laboratorium Matematyczne Paradoxs wraz z opiekunem Koła.

Poziom zagadnień zaprezentowanych na warsztatach dostosowano do kategorii wiekowej uczestników, chociaż tym razem podnieśliśmy poprzeczkę nieco wyżej tak, aby pobudzić uczniów do myślenia i zachęcić do poznawania świata matematyki.

Uczestnicy zajęć wykazali się dużą aktywnością i błyskotliwością oraz łatwością w przyswajaniu wiedzy, którą im przekazano podczas zajęć.

Wszyscy prowadzący zajęcia zgodnie przyznają, że uczniowie świetnie poradzi sobie z przygotowanymi przez organizatorów zagadnieniami. Cieszymy się, że możemy dołożyć cegiełkę do rozwoju młodych ludzi i przyczynić się do propagowania matematyki wśród młodzieży szkolnej z Zielonej Góry i okolic.

Krystyna Białek



WYDZIAŁ NAUK BIOLOGICZNYCH

NOC BIOLOGÓW 2020

Popołudnie i wieczór 10 stycznia 2020 r. można było spędzić bardzo intensywnie, uczestnicząc w jednym z wielu interaktywnych projektów w ramach 'Nocy Biologów' na Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego. Jak co roku, przy ul. prof. Zygmunta Szafrana 1, WNB otworzył się na młodszych i starszych entuzjastów nauk biologicznych, proponując udział w zajęciach o charakterze laboratoryjnym i warsztatowym oraz w wykładach, dyskusjach i pokazach.

Kryształowe komórki (zajęcia laboratoryjne) przygotowały i prowadziły: dr Anna Wróblewska-Kurdyk, dr Katarzyna Danciewicz, lic. Paulina Bylica i lic. Patrycja Nakonieczna. Celem tych zajęć było zapoznanie uczestników z budową i obsługą mikroskopu świetlnego oraz techniką wykonywania preparatów mikroskopowych przy wykorzystaniu drobnego sprzętu laboratoryjnego. Prowadzące zajęcia zapoznały uczestników z budową i obsługą mikroskopów oraz zaprezentowały szkło laboratoryjne i narzędzia potrzebne do przygotowania preparatów mikroskopowych. Uczestnicy korzystając z przygotowanego materiału biologicznego i narzędzi laboratoryjnych samodzielnie przygotowywali preparaty, które następnie oglądali pod mikroskopem. Przy pomocy materiałów dydaktycznych identyfikowali różne formy kryształów szczawianu wapnia obecne w komórkach roślinnych. Zajęcia trwały około jedną godzinę, przeznaczone były dla 8-osobowej grupy uczestników powyżej 13. roku życia.

Pasożyty - mistrzowie innowacji (zajęcia laboratoryjne) przygotowali i prowadzili: prof. dr hab. Grzegorz Gabryś, dr Elżbieta Roland, dr Agnieszka Ważna i mgr Monika Popiwcuk. Każde zwierzę ma swoje specyficzne siedlisko. Dla jednych jest to ocean, a dla innych las. Jest jednak grupa zwierząt, dla których siedliskiem jesteśmy my - ludzie. Niektóre preferują naszą skórę i włosy, inne znajdują przytulne schronienie w naszej krwi, jelitach i płucach. Jakie ewolucyjne przystosowania pozwoliły tym zwierzętom zasiedlić nasze organizmy i jakimi drogami przedostają się do naszego ciała? Zajęcia te były znakomitą okazją, żeby poznać zwierzęta, dla których jesteśmy wygodnym mieszkaniem. Wprowadzeniem do zajęć był krótki wykład dotyczący ogólnej charakterystyki endo- i ektopasożytów. Następnie, uczestnicy mieli możliwość mikroskopowej i makroskopowej obserwacji wybranych przedstawicieli pasożytów człowieka, analizy przystosowań organizmów do pasożytniczego trybu życia, oraz dokonania przeglądu naj-



groźniejszych pasożytów człowieka. Zajęcia trwały około godzinę i przeznaczone były dla 16-osobowej grupy uczestników powyżej 10. roku życia.

Tajemnice drzew (zajęcia laboratoryjne) przygotowali i prowadzili mgr Żanna Tyrąta-Wierucka oraz dr hab. Grzegorz Iszkuło, prof. UZ. Celem zajęć było przekazanie wiedzy na temat sposobu określania wieku drzew i umiejętności rozpoznawania pospolicie występujących drzew i krzewów. W trakcie zajęć uczestnicy pobierali przy pomocy świdra przyrostowego wywierty z pni drzew z widocznymi słojami rocznymi. Następnie rozpoznawali drzewa i krzewy po pędach spoczynkowych. Do dyspozycji każdego uczestnika były żywe pędy drzew i krzewów liściastych oraz specjalnie z tej okazji skonstruowany klucz, w którym opisano charakterystyczne proste i zawsze widoczne cechy, które pozwalają na zaklasyfikowanie drzew do gatunków i rodzajów. Prowadzący są przekonani, że po zajęciach każdy uczestnik będzie potrafił odróżnić drzewa i krzewy pospolicie występujących w naszych lasach, parkach i ogrodach. Zajęcia trwały około godzinę i przeznaczone były dla 15-osobowej grupy uczestników bez ograniczeń wiekowych.

Laboratorium **Zatrzymać oddech** przygotowali i prowadzili: dr hab. Mariusz Kasprzak, prof. UZ, dr Mateusz Cie-