

Kronika Polskiego Towarzystwa Fizycznego

LISTOPAD 2023

Toruń. 12.11.2023 Toruński Oddział PTF zorganizował spotkanie otwarte z prof. Andrzejem Draganem na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK. Gość wygłosił wykład *Herezje w fizyce*, na którym pojawiła się bardzo duża liczba osób. Po wykładzie zorganizowano wśród publiczności losowanie prezentów – książek Andrzeja Dragana *Kwantechizm 2.0* z podpisem autora. Przed wykładem prof. Dragan zwiedził Krajowe Laboratorium FAMO, w którym wiele lat temu (jeszcze jako doktorant) wykonywał doświadczenia w grupie optyki kwantowej prof. Konrada Banaszka.

Toruń. 30.11.2023 w Instytucie Fizyki UMK nastąpiło uroczyste reaktywowanie wahadła Foucaulta, którego

pierwsza wersja z 1998 roku, po kilkunastoletnim okresie działania, została zdemontowana na wiele lat. Zamontowane wahadło waży 66,6 kg i ma długość 15,7 m. Aktualna wersja została zaprojektowana bardzo nowoczesnie, ma np. podświetlane podłoże z elementami graficznymi (patrz fotografia). Z okazji powrotu wahadła do Instytutu wygłoszone zostały 3 wykłady:

- prof. Wiesław Nowak z Katedry Biofizyki *A jednak się kręci...*,
- prof. Maciej Wróblewski z Katedry Antropologii Literatury i Nowych Mediów *Magia wahadła Foucaulta*,
- mgr inż. Andrzej Florczyk *Rozwiązania techniczne*.

W wydarzeniu wzięło udział ponad 300 osób, w tym władze rektorskie UMK.



(fot. Jakub J. Borkowski Oddz. Toruński PTF)

GRUDZIEŃ 2023

Toruń. 19.12.2023 Toruński Oddział PTF gościł na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK prof. Wiesława Gruszeckiego – biofizyka, prorektora UMCS. Gość wygłosił inspirujący wykład *Żaluzje molekularne w oku człowieka*, w którym opowiedział o fascynujących zagadnieniach związanych z biofizyką i biochemią ludzkiego oka.

STYCZEŃ 2024

Białystok. 08.01.2024 działający przy Wydziale Fizyki UwB Klub Młodego Odkrywcy *Newton, Einstein a teraz my* zorganizował warsztaty dla młodzieży szkolnej z Polski i Ukrainy zatytułowane *Urządzenia mobilne wspomagające młodego fizyka*. Projekt realizowano korzystając z narzędzi i podzespołów elektronicznych przeznaczonych do konkretnych biorozwiązań zarówno przemysłowych, jak i ekologicznych. Uzyskane podczas zajęć wyniki pomiarowe zweryfikowano porównując je z rezultatami doświadczeń przeprowadzonych w laboratoriach Wydziału Fizyki UwB. Dodatkową zaletą projektu była współpraca młodzieży różnej narodowości, która wymagała zespołowego, konstruktywnego i wnikliwego wysiłku myślowego, a często także pokonywania bariery językowej. Projekt ten został wsparty finansowo w ramach ogólnopolskiego konkursu *Razem dla lepszej przyszłości z KMO* zorganizowanego przez Centrum Nauki Kopernik oraz Fundację Deloitte.

LUTY 2024

Białystok. 19.02.2024, z okazji Dnia Nauki Polskiej i 551 rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika, pasjonaci astronomii mieli okazję odwiedzić Planetarium UwB. Podczas wizyty obejrzeli film *Explore* prezentujący historię rozwoju astronomii. Następnie dr hab. Marek Nikolajuk, prof. UwB z Wydziału Fizyki UwB zaprosił wszystkich w wirtualną podróż do najbliższych nam gwiazd – Syriusza i Alfa Centauri.

Łódź. Po trzyletniej przerwie, 21.02.2024 w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Łódzkiego odbyły się warsztaty dla licealistów *Hands on Particle Physics Masterclasses CERN* koordynowane przez IPPOG. Warsztaty pozwalają młodzieży zdobyć podstawowe wiadomości o cząstkach elementarnych i pokazują, jak

się je bada za pomocą Wielkiego Zderzacza Hadronów (LHC). Uczestnicy poznali specyfikę badań prowadzonych w eksperymencie ATLAS związanym z rejestracją bozonu Higgsa. Zajęcia rozpoczęły dwa wykłady połączone z dyskusją: *Wprowadzenie do fizyki cząstek elementarnych ze szczególnym uwzględnieniem LHC* oraz *Obserwacja bozonu Higgsa. Wprowadzenie do detektorów i identyfikacji cząstek*. W trakcie wykładów uczestnicy warsztatów poznali metodologię stosowania techniki mas niezmienniczych i identyfikacji cząstek krótkożyciowych oraz kanałów rozpadu bozonu Z i bozonu Higgsa. Na szczegółowych przykładach pokazano, jak należy kategoryzować rozpady. Wykorzystanie zdobytej wiedzy pozwoliło uczestnikom, podzielonym na dwuosobowe zespoły, na samodzielną analizę prawdziwych przypadków zarejestrowanych w eksperymencie ATLAS i określenie mas poszukiwanych bozonów Z i H. Warsztaty te były elementem międzynarodowych warsztatów prowadzonych w lutym i marcu w wielu instytutach Europy i Ameryki Północnej (oraz na wszystkich innych kontynentach) z udziałem 63 moderatorów z CERN reprezentujących duże eksperymenty (ATLAS, ALICE, CMS, LHCb) oraz grupę teoretyczną. Łódzka edycja zakończyła się wideokonferencją z uczestnikami realizującymi w tym dniu to samo zadanie w trzech innych ośrodkach (Nitra – Słowacja, Vila Real – Portugalia, Udine – Włochy). Dyskusję uzyskanych wyników prowadziło dwóch moderatorów z CERN. Poprzednie edycje warsztatów organizowali w Łodzi fizycy z Laboratorium Fizyki Promieniowania Kosmicznego NCBJ. Po likwidacji Laboratorium, rolę organizatora przejął w tym roku Łódzki Oddział PTF, a konkretnie dr Jacek Szabelski (Akademia Nauk Stosowanych im Stefana Batorego w Skierniewicach (ANSB)) i Michał Karbowski (UŁ), skarbnik naszego Oddziału. W warsztatach wzięło udział 60 uczestników.

Organizatorzy dziękują prof. Pawłowi Maślance, dziekanowi Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ, za życzliwą pomoc w organizacji warsztatów. <https://ippog.org/> | <https://physicsmasterclasses.org/>

MARZEC 2024

Toruń. 05.03.2024 Toruński Oddział PTF wraz z kinem studenckim UMK *Niebieski kocyk* zorganizował dla publiczności seans filmu *Oppenheimer*, który w kolejnym tygodniu został nagrodzony aż 7 Oscarami. Wieczór filmowy rozpoczął się od prelekcji przewodniczącego

Oddziału, prof. Wiesława Nowaka. Po seansie odbyła się pasjonująca debata na temat broni i energii atomowej, z udziałem fizyków: prof. Jacka Karwowskiego, prof. Grzegorza Karwasza, prof. Michała Zielińskiego i prof. Wiesława Nowaka. Mimo późnej pory i środka tygodnia sala kinowa wypełniona była po brzegi, a sama debata zakończyła się tuż przed północą. Podczas spotkania dowiedzieliśmy się, że prof. Karwasz znał osobiście Józefa Rotblata (dziś jest członkiem Rady Programowej Fundacji im. Rotblata), jednego ze współtwórców pierwszej bomby atomowej i przeprowadził z nim ciekawy wywiad https://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/812 (W *Postęпах Fizyki* 1/2024 ukazał się artykuł prof. Andrzeja Hennela o J. Rotblacie – przyp. red.)

Białystok. W dniach 14-16.03.2024 Wydział Fizyki UwB po raz kolejny zaprosił entuzjastów nauki w ramach cyklu *Spotkań z nauką*, których zadaniem jest upowszechnianie i promowanie nauk ścisłych oraz przyrodniczych wśród młodzieży. W tym roku odwiedzający mogli m.in. wziąć udział w warsztatach pisania gry 2D, posłuchać o hobbystycznych maszynach CNC (zaawansowane urządzenia do precyzyjnej obróbki materiałów – przyp. red.) lub odbyć wirtualny spacer po Układzie Słonecznym.

Białystok. 23.03.2024 zakończyła się trzecia edycja Młodzieżowego Uniwersytetu Przyrodniczego (MUP) *Nowe technologie w ochronie bioróżnorodności* – wspólnego projektu Wydziałów Biologii, Chemii, Fizyki i Matematyki Uniwersytetu w Białymstoku. W trzech turach zajęć wzięło udział 220 młodych naukowców ze szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych. Podczas warsztatów zgłębiali oni wiedzę m.in. na temat symulacji w fizyce, sieci neuronowej w inteligentnym porażdziej przyszłości oraz zielonej energii. Oferta edukacyjna przygotowana przez Wydział Fizyki UwB wzbudziła niemałe zainteresowanie wśród młodzieży. Świadczyła o tym spora liczba celnych i wnikliwych pytań, którymi zasypywani byli prowadzący zajęcia: dr hab. Katarzyna Rećko, prof. UwB oraz dr Wojciech Olszewski.

KWIECIEŃ 2024

Wrocław/Berlin. W ramach obchodów stulecia fizyki kwantowej (przypadającego w 2025), ogłoszonych przez UNESCO oraz Zgromadzenie Ogólne ONZ, Niemieckie Towarzystwo Fizyczne zainicjowało projekt QuanTour, którego zadaniem jest popularyzacja technologii kwantowych oraz zapoznanie szerokiego grona odbiorców

ze specyfiką pracy naukowców w różnych krajach europejskich. W ramach tego projektu źródło emitujące pojedyncze kwanty promieniowania elektromagnetycznego (źródło pojedynczych fotonów), stanowiące niezbędny element sieci kwantowych, będzie przekazywane między europejskimi laboratoriami prowadzącymi badania w tej dziedzinie. Projekt będzie trwał rok i weźmie w nim udział 12 krajów, w tym Polska; źródło dotrze do nas 24.02.2025. Koordynatorem projektu na terenie naszego kraju jest dr inż. Anna Musiał z Laboratorium Optycznej Spektroskopii Nanostruktur, Katedra Fizyki Doświadczalnej PWr. Do udziału w projekcie zgłosiły się także uczelnie warszawskie (UW i WAT) oraz Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu. 14.04.2024 w siedzibie Niemieckiego Instytutu Metrologicznego (PTB) w Berlinie odbyła się oficjalna inauguracja projektu, w której wzięła udział delegacja z Politechniki Wrocławskiej, m.in. studenci Fizyki Technicznej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki: Helena Janowska, Paulina Szott i Tomasz Gzyl. Więcej informacji na temat projektu można znaleźć na stronach: https://www.quantum2025.de/node/22_ <https://thesciencetalk.com/quantour/> a to, gdzie aktualnie znajduje się źródło, można śledzić na bieżąco na specjalnie utworzonym profilu na Instagramie: <https://www.instagram.com/quantour.eu/>

Obszarem aktywnym źródła jest nanometrowych rozmiarów struktura półprzewodnikowa – kropka kwantowa. Ogranicza ona ruch elektronów we wszystkich trzech wymiarach przestrzennych, co powoduje, że mogą one znajdować się tylko w stanach, którym odpowiadają ściśle określone, dyskretne wartości energii. W celu zmaksymalizowania liczby użytecznych fotonów, kropkę umieszczono (z dokładności lepszą niż 50 nm) w środku wnęki optycznej ze zwierciadłem Bragga o symetrii cylindrycznej. Struktura ma rozmiar rzędu kilku mikrometrów i jej szczegóły można obejrzeć pod mikroskopem optycznym. Kropki kwantowe są obecnie źródłami nieklasycznych stanów światła o najlepszych parametrach, ale działanie struktur emitujących w podczerwieni wciąż ograniczone jest do temperatur kriogenicznych. W realizacji pierwszego przenośnego i kompaktowego źródła typu plug&play, emitującego w najbardziej interesującym z punktu widzenia zastosowań zakresie telekomunikacyjnym, brała udział Politechnika Wroclawska (dr inż. Kinga Żołnacz i dr inż. Jacek Olszewski z grupy prof. Waclawa Urbańczyka z Katedry Optyki i Fotoniki oraz grupa prof. Sęka z Katedry Fizyki Doświadczalnej, Wydział Podstawowych Problemów Techniki) [1]. Powstało ono w ramach bilateralnego projektu FI-SEQR: *Półprzewodnikowe źródło pojedynczych fotonów do bezpiecznej światłowodowej komunikacji kwantowej w zakre-*

się $1.3 \mu\text{m}$. Projekt ten został sfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach 2. edycji konkursu na wspólne projekty w obszarze fotoniki, w ramach współpracy Polska-Berlin-Brandenburgia, we współpracy z firmą FIBRAIN, Uniwersytetem Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytetem Technicznym w Berlinie, Instytutem Zusego w Berlinie oraz firmą JCMWave.

[1] Anna Musiał, Kinga Żołnacz, Nicole Srocka, Oleh Kravets, Jan Große, Jacek Olszewski, Krzysz-

tof Poturaj, Grzegorz Wójcik, Paweł Mergo, Kamil Dybka, Mariusz Dyrkacz, Michał Dłubek, Kristian Lauritsen, Andreas Bülter, Philipp-Immanuel Schneider, Lin Zschiedrich, Sven Burger, Sven Rodt, Waław Urbańczyk, Grzegorz Sęk, Stephan Reitzenstein, “Plug&Play Fiber-Coupled 73 kHz Single-Photon Source Operating in the Telecom O-Band”, *Advanced Quantum Technologies* 3, 2000018 (2020); DOI: 10.1002/qute.202c000018

Muzeum Lamp Rentgenowskich Politechniki Opolskiej zwraca się do fizyków



W 2011 roku otwarte zostało Muzeum Lamp Rentgenowskich przy Politechnice Opolskiej. Dzięki zrozumieniu i życzliwości wielu ofiarodawców z całego niemal świata (527), muzeum posiada ponad 1500 eksponatów związanych z promieniowaniem rentgenowskim (lamp i aparatów rentgenowskich, a także detektorów promieniowania jonizującego). Placówka przede wszystkim pełni rolę edukacyjną, stąd też apel do wszystkich użytkowników promieniowania rentgenowskiego, by aktywnie wspierali tę ideę własnymi propozycjami, jak również wzbogacali muzeum o kolejne eksponaty, tj. niesprawne źródła promieniowania rentgenowskiego (bądź ich części), detektory oraz mierniki promieniowania jonizującego itp. Zachęcamy do wirtualnej wycieczki po muzeum <https://muzeum.po.opole.pl>