**49 Zjazd Fizyków Polskich w Katowicach**

**Warsztaty eksperymentalne**

**Sobota 06.09.2025**

19:00 – 20:30

Serdecznie zapraszamy uczestników Zjazdu, nauczycieli fizyki, studentów i doktorantów kierunków fizycznych, a w szczególności studentów specjalności nauczycielskich na warsztaty eksperymentalne.

Warsztaty kierowane są do nauczycieli szkół średnich i podstawowych oraz wszystkich zainteresowanych dydaktyką fizyki.

Z myślą o różnorodnych zainteresowaniach uczestników przygotowaliśmy **osiem tematycznych warsztatów**, skupiających się na nowoczesnych metodach nauczania, technologiach cyfrowych, eksploracji nauki oraz inspirujących strategiach dydaktycznych.

Tematyka warsztatów:

1. Robotyka na lekcjach fizyki
2. Sztuczna inteligencja w eksploracji nauk ścisłych
3. Nowoczesna dydaktyka fizyki z wykorzystaniem urządzeń cyfrowych
4. Physics Snacks – fizyczne przekąski
5. Jak zainspirować uczniów do odkrywania świata fizyki – IBL w praktyce szkolnej
6. Idee Międzynarodowego Turnieju Młodych Fizyków w procesie nauczania – uczeniu się uczniów i nauczycieli
7. Pokój zagadek na lekcjach o drganiach.
8. Zrób miejsce na kosmos w szkole!

Warsztaty prowadzone będą RÓWNOLEGLE.

Liczba miejsc w poszczególnych grupach jest **ograniczona**.

Prosimy o zapisanie się na wybrany warsztat poprzez **formularz zgłoszeniowy** dostępny pod linkiem:

<https://formularze.us.edu.pl/49zfp>

**Formularz będzie aktywny od 1 sierpnia do 27 sierpnia 2025!**

To doskonała okazja, by **doświadczyć fizyki w działaniu**, poznać ciekawe narzędzia dydaktyczne, wymienić się doświadczeniami i poszerzyć swój warsztat pracy. Mamy nadzieję, że każdy znajdzie coś dla siebie.

Zachęcamy do aktywnego udziału – wybierz temat, który Cię najbardziej interesuje i zaloguj się.

Zapraszamy do świata eksperymentów fizycznych, technologii i inspirujących pomysłów!

**Opisy warsztatów**

1. *Robotyka na lekcjach fizyki*

Jolanta Sobera, Uniwersytet Śląski w Katowicach

Warsztaty z wykorzystaniem LEGO SPIKE lub MINDTORMS. Prędkość jako wektor jak to pokazać? Dystansometr. Zadania z żyroskopem i ich modyfikacje. Zastosowanie czujnika ultradźwiękowego - tempomat -tworzenie wykresów funkcji. Wzbogać swoją lekcję o pokaz lub poprowadź samodzielnie zajęcia w pracowni robotyki.

12 osób

Czy jest możliwość zapytania zgłoszonych Python czy scratch?

1. *Sztuczna inteligencja w eksploracji nauk ścisłych*

Paulina Trybek, Uniwersytet Śląski w Katowicach

W części warsztatowej na ciekawych przykładach zaprezentuję narzędzia oparte na języku Python wraz z dedykowanymi bibliotekami do analizy danych, które można z łatwością wykorzystać w pracy dydaktycznej do efektywnej analizy i wizualizacji. Dzięki temu możliwe jest praktyczne wsparcie pracy z materiałem naukowym oraz rozwijanie umiejętności analitycznych.

12 osób

1. *Nowoczesna dydaktyka fizyki, oparta o doświadczenia wykonywane z użyciem urządzeń cyfrowych*

Tomasz Sobiepan, PASCO

Warsztaty będą serią doświadczeń ułożonych w pokaz wykorzystania technologii cyfrowej do skutecznego nauczania fizyki w szkołach podstawowych i średnich. Każde z nich będzie dotyczyło innego zagadnienia dydaktycznego. Zaprezentowane zostaną różne metody wykorzystywania urządzeń cyfrowych do nauczania fizyki, od najprostszych, do bardziej zaawansowanych i łączących się z zagadnieniami z innych dziedzin STEM.

Urządzenia komputerowe i smartfony są obecnie jednym z bardziej znaczących sposobów poznawania świata przez współczesną młodzież. Nowoczesna dydaktyka nie powinna pomijać tego faktu, a może wykorzystać go przy budowaniu motywacji uczniów do nauki oraz integrowania różnych dziedzin wchodzących w skład STEM.

Obserwacja zmian wybranych wielkości fizycznych na ekranie komputera lub telefonu w czasie rzeczywistym znacznie pomaga w budowaniu intuicji dotyczących wykresów już u najmłodszych uczniów oraz jest niezbędnym wstępem do doświadczeń przeprowadzanych z wykorzystaniem technologii cyfrowej.

Takie doświadczenia można przygotować, przeprowadzić i przeanalizować szybciej, niż przy użyciu metod tradycyjnych. Technologię cyfrową można także wykorzystywać do stworzenia wizualizacji ułatwiającej uczniom zrozumienie i zapamiętanie praw fizyki.

Ze względów dydaktycznych niektóre doświadczenia powinny zostać jednak wykonane w sposób tradycyjny, by uczniowie w pełni zrozumieli istotę zjawiska. Warto jednak, by nauczyciel – nie poświęcając na to zbyt wiele czasu – zaprezentował uczniom przykład współczesnych metod pomiarowych. Przyczyni się to do poszerzenia horyzontów edukacyjnych młodzieży i powiązania fizyki z innymi dziedzinami STEM. Bardzo często jest to możliwe dysponując prostymi czujnikami cyfrowymi zaprojektowanymi do celów edukacyjnych.

Eksperymenty, które zostaną zaprezentowane podczas warsztatów odpowiadają wyzwaniu nauczania w skuteczny sposób tego, co uczniom najbardziej potrzebne.

Ze względów technicznych warsztaty zostaną przeprowadzone w formie pokazu. Doświadczenia będą jednak wykonywać uczestnicy, pod kierunkiem prowadzącego.

1. osób
2. *Physics Snacks – fizyczne przekąski*

Barbara Szymańska-Markowska, Szkoła podstawowa nr 5, Szkoła podstawowa nr 25 w Zabrzu, Pałac Młodzieży w Katowicach.

To propozycja dla nauczycieli fizyki poszukujących inspirujących i praktycznych metod nauczania poprzez doświadczenie. Zajęcia skupiają się na prostych, krótkich eksperymentach, które można z łatwością przeprowadzić w warunkach szkolnych – zarówno w klasie, jak i w domu. Wykorzystując ogólnodostępne materiały , uczestnicy poznają sposoby efektywnego ilustrowania zjawisk fizycznych. Celem warsztatów jest wyposażenie nauczycieli w narzędzia dydaktyczne, które nie tylko uatrakcyjnią lekcje fizyki, ale również zwiększą zaangażowanie uczniów i ułatwią im zrozumienie abstrakcyjnych pojęć poprzez działanie. Prezentowane eksperymenty są przetestowane pod kątem bezpieczeństwa i dostosowane do różnych poziomów edukacyjnych. Warsztaty promują nauczanie przez zabawę, wzbudzają ciekawość uczniów i wspierają rozwijanie umiejętności obserwacji, analizy oraz wyciągania wniosków.

16 osób

1. *Jak zainspirować uczniów do odkrywania świata fizyki czyli IBL w praktyce szkolnej,*

Małgorzata Szymura, Zespół Szkół w Czerwionce-Leszczynach

Warsztaty są dedykowane nauczycielom fizyki, którzy pragną wzbogacić swoje metody dydaktyczne i zainspirować uczniów do samodzielnego odkrywania praw fizyki. Podczas zajęć uczestnicy zapoznają się z podstawowymi założeniami metody Inquiry Based Learning (IBL), która wspiera rozwój ciekawości naukowej i umiejętności analitycznych uczniów. Warsztaty obejmują omówienie podstaw teoretycznych IBL, w tym celu i korzyści wynikających z jej stosowania, a także szczegóły dotyczące różnych poziomów zaawansowania metody, które można dopasować do indywidualnych potrzeb i umiejętności uczniów.

W trakcie zajęć uczestnicy poznają praktyczne wskazówki dotyczące wdrażania IBL w codziennej pracy dydaktycznej, w tym przykładowe scenariusze lekcji i materiały dydaktyczne, które pomogą skutecznie zaimplementować tę metodę w nauczaniu fizyki. Szczególny nacisk zostanie położony na kluczowe aspekty skutecznego stosowania IBL oraz na najczęstsze błędy, których warto unikać, aby w pełni wykorzystać potencjał tej metody.

Warsztaty mają charakter praktyczny, co umożliwi uczestnikom aktywne poznawanie omawianych zagadnień poprzez symulacje lekcji, analizę przypadków i wspólne poszukiwanie rozwiązań dydaktycznych.

Udział w warsztatach pozwoli nauczycielom poznać innowacyjne techniki nauczania,

zwiększyć zaangażowanie uczniów w proces nauki oraz rozwijać ich umiejętności analityczne

i ciekawość naukową.

1. *Idee Międzynarodowego Turniej Młodych Fizyków w procesie nauczania - uczeniu się uczniów i nauczycieli*

Dobromiła Szczepaniak, Akademickie Liceum Ogólnokształcące Politechniki Wrocławskiej, Tomasz Greczyło, Uniwersytet Wrocławski,

Zajęcia będą miały charakter warsztatów, podczas których przedstawimy strukturę tzw. „fizycznych pojedynków” (ang. physics fights) odbywających się podczas Międzynarodowego Turnieju Młodych Fizyków (IYPT). Uczestnicy będą mieli sposobność zmierzyć się z przykładami zadań turniejowych oraz sformułować sugestie dotyczące wykorzystania idei IYPT na zajęciach przedmiotowych . Pokażemy także, że praca nad zadaniami IYPT przyczynia się do kształtowania wachlarza kluczowych kompetencji zarówno uczniów jak i nauczycieli.

Wprowadzenie Międzynarodowy Turniej Młodych Fizyków (IYPT) to coroczny konkurs, który stawia przed uczniami szkół ponadpodstawowych wyzwania w postaci otwartych problemów badawczych oraz zadań wymagających kreatywnego rozwiązywania [1]. Jednym z głównych celów turnieju jest rozwijanie pasji do fizyki, a także kształtowanie umiejętności krytycznego myślenia, pracy zespołowej oraz prezentacji efektów prac. W ramach tego prestiżowego, międzynarodowego konkursu zespoły uczniów szkół ponadpodstawowych badają i przedstawiają rozwiązania otwartych problemów fizycznych. Konkurs promuje praktyczne, oparte na dociekaniu podejście do nauczania - uczenia się fizyki, m. in. zachęcając uczniów do twórczego myślenia i współpracy.

Co roku Komitet Międzynarodowy turnieju publikuje siedemnaście otwartych problemów fizycznych, które stanowią świetny pretekst do zdobywana różnorodnych umiejętności, inspirują do kreatywności i ćwiczenia umiejętności niezbędnych w pracy naukowej [2]. Podczas warsztatów przyjrzymy się szczegółowo wybranym zadaniom IYPT oraz przedyskutujemy potencjalne korzyści, jakie poszczególne etapy przygotowań do turnieju mogą przynieść zarówno uczniom, jak i nauczycielom.

Aktywność w czasie zajęć warsztatowych Uczestnicy warsztatów zostaną podzieleni na niewielkie grupy zadaniowe, otrzymają niezbędny

sprzęt i zostaną zaproszeni do zmierzenia się z wybranymi problemami z IYPT. Problemy zostaną wybrane z listy tegorocznego turnieju. Uczestnicy warsztatów będą mieli także szansę zapoznania się z fragmentami rozwiązań przygotowanymi przez polskich uczestników turnieju. W toku zajęć warsztatowych uczestnicy zostaną poproszeni o podzielenie się swoimi odkryciami, hipotezami, pomysłami oraz refleksjami na temat zadań, własnych strategii rozwiązań oraz uczniowskich rozwiązań.

Wspólnie wypracowane zostaną pomysły metodyczne oraz strategie nauczania – uczenia się do wykorzystania na lekcjach lub zajęciach pozalekcyjnych.

5 zestawów po 2/3 osoby – 10 osób – 15 osób

1. *Pokój zagadek na lekcjach o drganiach*

Anna Baran, Prywatna Szkoła Podstawowa nr 98 Didasko w Warszawie

Pierwsza część zajęć to pokonanie wyzwań, by przejść pokój zagadek. Wyzwaniami będą zadania i krótkie doświadczenia dotyczące drgań i dźwięków.

W drugiej części porozmawiamy o tym, jak taki pokój zagadek / ecape room zrobić w klasie, w grupie 30 uczniów. Przedstawię praktyczne wskazówki. Podpowiem, skąd wziąć pomysły, jak do tego wykorzystać narzędzia AI i Canvę.

Liczba uczestników: do 20 osób

1. *Zrób miejsce na kosmos w szkole!*

Małgorzata Szymaszek, Akademickie Liceum Ogólnokształcące Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Zespół Szkół Sportowych w Zabrzu, Ambasadorka Edukacji Kosmicznej ESERO Polska  
Joanna Grecka-Otremba, Zespół Szkół i Placówek nr 1 w Katowicach, Pałac Młodzieży w Katowicach, Ambasadorka Edukacji Kosmicznej ESERO Polska

Edukacja kosmiczna to szansa na rozwijanie kompetencji przyszłości u uczniów na każdym etapie nauczania. Wyzwania Europejskiej Agencji Kosmicznej umożliwiają młodzieży udział w realnych projektach naukowych. Ambasadorki ESERO-Polska pokażą, jak skutecznie wprowadzać kosmos do klas i zajęć pozalekcyjnych. Uczestnicy poznają praktyczne pomysły, które angażują uczniów i inspirują ich do kariery w sektorze kosmicznym.

16 osób