



CENTRUM  
MATEMATYKI

## II Konferencja

**Innowacje dydaktyczne w matematyce akademickiej  
Didactic Innovations in Academic Mathematics (DIAM)**

**Thoughtful Math Teaching**

Organizator

**Centrum Matematyki Politechniki Gdańskiej**

**Gdańsk 22-23 czerwca 2026 r.**

Patronat nad Konferencją  
Rektor Politechniki Gdańskiej  
prof. dr hab. inż. Krzysztof Wilde

Patronat honorowy nad Konferencją



**Marcin Kulasek**  
Minister Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

Patroni merytoryczni (w kolejności alfabetycznej):



Zeszyty Naukowe  
WEIA PG



**Zawartość:**

Komitet Programowy .....	3
Komitet Naukowy .....	4
Komitet Organizacyjny .....	4
Streszczenia – wystąpienia .....	5 – 13
Streszczenia – plakaty .....	14 – 17



**Komitet Programowy** (w kolejności alfabetycznej):

Anita Dąbrowicz-Tlałka, prof. PG, Politechnika Gdańska – przewodnicząca

Hakim S. Abdelgader, University of Tripoli

Agnieszka Bartłomiejczyk, prof. PG, Politechnika Gdańska

Ahmed I. Abed, School of Arts & Science, American International University, Kuwait

Illona Buchem, Berlin University of Applied Sciences, Niemcy

Przemysław Kajetanowicz, California State University Fresno, USA

Tomasz Kopczewski, Uniwersytet Warszawski

Magdalena Musielak, Politechnika Gdańska

Anna Sibilska, Politechnika Warszawska

Jacek Stańdo, prof. PŁ, Politechnika Łódzka

Beata Strycharz-Szemberg, prof. PK, Politechnika Krakowska

Dariusz Świsulski, Politechnika Gdańska



**Komitet naukowy** (w kolejności alfabetycznej):

Magdalena Musielak, Politechnika Gdańska – przewodnicząca  
Hakim S. Abdelgader, University of Tripoli, Libia  
Agnieszka Bartłomiejczyk, Politechnika Gdańska  
Illona Buchem, Berlin University of Applied Sciences, Niemcy  
Anita Dąbrowicz-Tłałka, Politechnika Gdańska  
Sambor Guze, Uniwersytet Morski w Gdyni  
Alina Guzik, Politechnika Gdańska  
Przemysław Kajetanowicz, California State University Fresno, USA  
Tomasz Kopczewski, Uniwersytet Warszawski  
Dorota Krawczyk-Stańdo, Politechnika Łódzka  
Katarzyna Kujawska, Politechnika Gdańska  
Marek Małolepszy, Politechnika Łódzka  
Iwona Mokwa-Tarnowska, Politechnika Gdańska  
Agnieszka Niedziałkowska, Politechnika Łódzka  
Anna Sibilska, Politechnika Warszawska  
Jacek Stańdo, Politechnika Łódzka  
Tomasz Szemberg, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
Dariusz Świsulski, Politechnika Gdańska

**Komitet organizacyjny** (w kolejności alfabetycznej):

Michał Fludra, Politechnika Gdańska, Centrum Matematyki  
Marietta Michniewska-Kamińska, Politechnika Gdańska, Centrum Matematyki  
Marcin Stępiak, Politechnika Gdańska, Centrum Matematyki  
Izabela Treder, Politechnika Gdańska, Centrum Matematyki



## WYSTAPIENIA (w kolejności alfabetycznej – wg tytułów):

### **Tytuł:** AI jako impuls do krytycznej rewizji dydaktyki matematyki

**Autor:** Marek Małolepszy (*Politechnika Łódzka*)

**Streszczenie:** Referat przedstawia generatywną sztuczną inteligencję jako impuls do rewizji dydaktyki matematyki na studiach inżynierskich. Nawet poprawne i eleganckie rozwiązanie nie dowodzi, że student rozumie problem i sposób jego rozwiązania. Kształcenie powinno nadal rozwijać podstawowe kompetencje rachunkowe, ale jednocześnie przesunąć akcent ku modelowaniu, interpretacji, walidacji, analizie błędów i ograniczeń oraz dokumentowaniu rozumowania. AI, świadomie wpisana w projekt zajęć i celowo oraz odpowiedzialnie wykorzystywana, może wspierać uczenie się.

### **Tytuł:** Alternatywne metody diagnozy przygotowania matematycznego kandydatów na kierunki informatyczne

**Autor:** Dorota Żarek (*Politechnika Gdańska*)

**Streszczenie:** W artykule o tym samym tytule przedstawiono wyniki badań dotyczących wykorzystania głęboko immersyjnych środowisk wirtualnych jako alternatywnego narzędzia oceny i diagnozy przygotowania matematycznego kandydatów na kierunki informatyczne. Na potrzeby przeprowadzenia eksperymentu wykorzystano immersyjny wirtualny escape room opracowany w środowisku Unity, oparty na zagadkach matematycznych, logicznych oraz zadaniach wymagających współpracy zespołowej. Aplikacja została opracowana przez trzech studentów Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej i uruchomiona w instalacji typu CAVE znajdującej się w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. Środowisko składało się z centralnego holu oraz trzech sal tematycznych zawierających łącznie trzynaście zagadek. Celem badania było określenie, czy udział w rozwiązywaniu zagadek matematycznych przed rozpoczęciem studiów może stanowić dodatkowe źródło informacji o kompetencjach matematycznych studentów oraz czy wyniki uzyskane podczas eksperymentu korelują z późniejszymi osiągnięciami akademickimi. Uczestnicy eksperymentu pracowali w pięcioposobowych zespołach przez 90 minut. Przed i po realizacji zadań w środowisku wirtualnym przeprowadzono testy wiedzy oraz ankiety oceniające poziom zaangażowania i satysfakcji uczestników. Następnie przeanalizowano wyniki egzaminu z algebry liniowej i porównano je z rezultatami studentów, którzy nie uczestniczyli w eksperymencie. Uzyskane wyniki wskazują, że immersyjne środowiska wirtualne mogą stanowić wartościowe uzupełnienie tradycyjnych metod oceny przygotowania matematycznego kandydatów na studia techniczne. Jednocześnie sprzyjają rozwijaniu kompetencji analitycznych, logicznego



myślenia oraz umiejętności współpracy zespołowej, co czyni je obiecującym narzędziem dydaktycznym i diagnostycznym w szkolnictwie wyższym.

**Tytuł:** Case study i nota dydaktyczna jako kompletny dokument egzaminacyjny

**Autor:** Violetta Lipińska (*Politechnika Łódzka*)

**Streszczenie:** Politechnika Łódzka to uczelnia, która w oparciu o metodologię studium przypadku (case study) opracowała – oprócz tradycyjnego egzaminu dyplomowego – autorski model egzaminu kompetencyjnego. W trakcie referatu zaprezentowane zostanie studium przypadku oraz dokument stanowiący wsparcie dla wykładowcy, tzw. nota dydaktyczna, zawierająca instrukcję dotyczącą sposobu jego realizacji. Omówiony zostanie materiał przygotowany na potrzeby egzaminu kompetencyjnego, który został zatwierdzony przez Politechnikę Łódzką.

**Tytuł:** Constructivist Teaching in the Age of AI

**Autor:** Iwona Mokwa-Tarnowska (*Politechnika Gdańska*)

**Streszczenie:** The development of digital technologies has encouraged educators to adopt approaches inspired by constructivism. In this context, AI-based tools can further support collaboration, interaction, personalised learning and the co-construction of knowledge. They can also help shift greater responsibility to students, increasing their engagement and promoting more active participation in the learning process. By working with authentic sources, participating in projects, engaging in discussion and using AI-supported environments, students can take greater responsibility for shaping their own learning paths. Assessment based on problem-solving tasks, open-ended questions and real-life scenarios can make learning more meaningful for both students and tutors. However, designing a constructivist learning environment supported by AI is a challenging task. It requires educators to understand not only the pedagogy behind this paradigm, but also the possibilities, limitations and ethical implications of using AI-based tools in education.

**Tytuł:** Dlaczego najlepiej oceniane zajęcia nie zawsze uczą najlepiej? Różnice w oczekiwaniach studentów i wykładowców wobec uczenia się

**Autor:** Alina Guzik (*Politechnika Gdańska*)

**Streszczenie:** Wystąpienie dotyczy różnicy między zajęciami dobrze ocenianymi, a zajęciami rzeczywiście wspierającymi głębokie uczenie się. Odwołując się do literatury na temat efektywności kształcenia, aktywnego uczenia się, teorii pożądaných trudności oraz wyników badań prowadzonych w projekcie Inspire Edu, stawiam tezę, że zajęcia



wymagające większego wysiłku poznawczego mogą być dla studentów mniej wygodne w trakcie, ale bardziej rozwojowe w dłuższej perspektywie.

**Tytuł:** Edukacyjna gra (miejska) w Rzeczywistości Mieszanej - praktyka, wnioski, rekomendacje

**Autor:** Radosław Wesołowski

**Streszczenie:** Wystąpienie omawia praktyczne aspekty tworzenia i wdrażania immersyjnej gry edukacyjnej „Lew Hanzy” — produkcji łączącej możliwości technologii Rzeczywistości Mieszanej (Mixed Reality, MR) z eksploracją największej makiety Gdańska. Autor wskazuje na MR jako szczególnie obiecujące medium dla produkcji o charakterze edukacyjnym, w dużym stopniu znoszące bariery typowe dla Rzeczywistości Wirtualnej.

**Tytuł:** Effective Teaching and Learning Approaches in Mathematics: Insights from Foundation Year Students in Kuwait

**Autor:** Ahmed I. Abed, Mohammed Ibrahim (*American International University, Kuwait*)

**Streszczenie:** This quantitative study surveyed Foundation Year students at American International University (AIU), Kuwait, during the 2024–2025 academic year using a structured questionnaire addressing teaching methods, class scheduling, study strategies, and assessment preparation. The findings indicate that student-centered and innovative instructional approaches significantly improve conceptual understanding, critical thinking, and academic performance, thereby facilitating a smoother transition to undergraduate mathematics. By addressing common challenges such as knowledge gaps, mathematics anxiety, and low engagement, these strategies enhance learning outcomes and support long-term success in mathematics-related disciplines. The study's implications extend beyond AIU, providing valuable insights for educators and institutions seeking to strengthen Foundation Year mathematics education.

**Tytuł:** Flipped Math: ocena efektywności modelu odwróconej klasy w nauczaniu matematyki na kierunkach anglojęzycznych

**Autor:** Magdalena Łapińska (*Politechnika Gdańska*)

**Streszczenie:** W wystąpieniu zaprezentowane zostaną wyniki projektu dydaktycznego dotyczącego wdrożenia metody odwróconej klasy w nauczaniu matematyki elementarnej w środowisku międzynarodowym na Politechnice Gdańskiej. Projekt realizowany w latach 2024–2025 objął studentów kierunków Architektura, Zarządzanie Inżynierskie oraz Zarządzanie i miał na celu zwiększenie ich aktywności, wyrównanie poziomu



wiedzy oraz rozwój kompetencji samodzielnego uczenia się. W ramach projektu opracowano i wdrożono zestaw materiałów dydaktycznych udostępnianych przed zajęciami w formie kursów e-learningowych, obejmujących interaktywne prezentacje, nagrania wideo, testy diagnostyczne oraz zadania utrwalające. Zajęcia stacjonarne zostały ukierunkowane na pracę problemową, dyskusję oraz zastosowania matematyki w kontekstach praktycznych. Wyniki przeprowadzonych obserwacji oraz ankiet studenckich wskazują na pozytywny wpływ zastosowanej metody na organizację procesu dydaktycznego oraz efektywność pracy podczas zajęć. Studenci docenili elastyczność uczenia się oraz możliwość pogłębionego rozumienia omawianych zagadnień. Jednocześnie zidentyfikowano istotne wyzwania związane z poziomem motywacji studentów do systematycznego przygotowywania się przed zajęciami oraz zróżnicowanym stopniem zaangażowania w zależności od kierunku studiów. Wnioski z projektu wskazują, że skuteczność metody odwróconej klasy zależy nie tylko od jakości przygotowanych materiałów, lecz także od uwarunkowań psychologicznych i dydaktycznych, w szczególności motywacji wewnętrznej studentów oraz odpowiedniego projektowania środowiska sprzyjającego aktywnemu uczestnictwu w procesie kształcenia.

**Tytuł:** Generatywna AI jako współautor materiałów dydaktycznych — interaktywne wizualizacje matematyczne dla uczelni technicznych

**Autor:** Dorota Krawczyk-Stańdo (*Politechnika Łódzka*), Adrian Stańdo

**Streszczenie:** W wystąpieniu przedstawione zostaną możliwości wykorzystania generatywnej sztucznej inteligencji do tworzenia interaktywnych materiałów dydaktycznych wspierających nauczanie matematyki na uczelniach technicznych. Zaprezentowane będą przykłady wizualizacji rozwijających intuicję matematyczną studentów. Omówiona zostanie również rola nauczyciela akademickiego jako autora koncepcji dydaktycznej i eksperta merytorycznego oraz perspektywy zastosowania AI w dydaktyce akademickiej.

**Tytuł:** Jak stworzyć optymalnie kolokwium/egzamin z matematyki przy użyciu AI

**Autor:** Elżbieta Puźniakowska-Gałuch (*Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych, filia w Gdańsku*)

**Streszczenie:** W trakcie wystąpienia postaramy się odpowiedzieć na pytanie: jak efektywnie wykorzystać narzędzia AI do projektowania kolokwiów z matematyki? Przedstawimy przykłady generowania zadań, automatycznego tworzenia wielu wariantów oraz precyzyjnej kalibracji poziomu trudności. Szczególną uwagę zwrócimy na dobre praktyki: zapewnienie rzetelności merytorycznej, różnorodności typów zadań,



walidację rozwiązań oraz zgodność z efektami uczenia się. Przyjrzymy się korzyściom dla kadry dydaktycznej w optymalizacji procesu oceny wiedzy studenta.

**Tytuł:** Jak to robią w Ameryce czyli matematyka w California State University Fresno

**Autor:** Przemysław Kajetanowicz (*California State University Fresno*)

**Streszczenie:** Wystąpienie przybliży słuchaczom sposoby organizacji i realizacji zajęć z matematyki na CSUF. Na przykładach konkretnych kursów zostanie przedyskutowana skuteczność rozmaitych metod nauczania na kilku kierunkach studiów. Autor podzieli się w szczególności obserwacjami dotyczącymi roli technologii w nauczaniu i przedyskutuje szczegółowo specyfikę uczenia na odległość w okresie pandemii COVID-19.

**Tytuł:** Klasy abstrakcji i myślenie funkcyjne jako fundament generatywnej sztucznej inteligencji

**Autor:** Jacek Stańdo (*Politechnika Łódzka*)

**Streszczenie:** Jaki jest wspólny mianownik pojęć: klasy abstrakcji, myślenie funkcyjne, generatywna sztuczna inteligencja? Wspólnym mianownikiem tych trzech zagadnień jest abstrakcja, rozumiana jako świadome „zapominanie” różnic, które w danym kontekście nie mają znaczenia. W matematyce relacja równoważności dzieli zbiór na klasy abstrakcji. Wszystkie elementy należące do tej samej klasy traktujemy jako identyczne ze względu na wybraną cechę, a pozostałe różnice pomijamy. Innymi słowy, zachowujemy tylko tę informację, która jest dla nas istotna. Podobnie działa myślenie funkcyjne. Funkcja nie „widzi” całego bogactwa cech obiektu, lecz jedynie te aspekty, które wpływają na wynik jej działania. Dwa różne obiekty mogą być dla funkcji nierozróżnialne, jeśli prowadzą do tego samego rezultatu. A co z generatywną sztuczną inteligencją? Również ona operuje na wysokim poziomie abstrakcji. Dla modelu dwa teksty, obrazy czy sytuacje mogą oznaczać to samo, jeśli reprezentują podobne znaczenie lub strukturę, mimo że różnią się szczegółami. Generowanie nowych treści polega właśnie na wykorzystaniu tych uogólnionych reprezentacji. Można więc powiedzieć, że zarówno klasy abstrakcji, myślenie funkcyjne, jak i generatywna sztuczna inteligencja opierają się na tej samej idei: ignorowaniu nieistotnych różnic w celu uchwycenia głębszej struktury rzeczywistości. Abstrakcja nie oznacza utraty informacji przez przypadek, lecz celowy wybór tego, co w danym problemie jest ważne.



**Tytuł:** Laboratorium niepewności: jak projekt dydaktyczny o entropii przerodził się w eksperyment naukowy

**Autor:** Tomasz Kopczewski (*Uniwersytet Warszawski*)

**Streszczenie:** Początkowo laboratorium (eksperyment, symulacja, online podręcznik) miało jedynie wytłumaczyć intuicyjnie studentom pojęcie entropii informacyjnej Shannona — bez formalizmu, za to przez doświadczenie i decyzje podejmowane „w grze”, a nie na tablicy. W trakcie projektowania okazało się jednak, że dydaktyczna potrzeba pokazania entropii w działaniu (tak, by studenci zobaczyli ją w różnicy między światem przewidywalnym a światem chaotycznym) prowadzi do czegoś więcej: powstało środowisko decyzyjne, które nie tylko uczy, ale też wydobywa i mierzy zachowania w warunkach niepewności — popyt na informację, gotowość do płacenia za przewidywalność, a nawet typowe błędy w wykorzystaniu zdobytej wiedzy. Wystąpienie pokazuje drogę: od ćwiczenia zaprojektowanego „dla zrozumienia” do zaskakująco zwartej koncepcji badawczej, która zaczyna działać jak małe laboratorium decyzji.

**Tytuł:** Matematyka jako „sport wysokiego wysiłku”: Architektura produktywnego zmagania w dobie natychmiastowych rozwiązań AI

**Autor:** Iwona Krzyżanowska, Aleksandra Nowel (*Uniwersytet Gdański*)

**Streszczenie:** Współczesna edukacja matematyczna przechodzi transformację wywołaną rozwojem AI. Choć technologie te wspierają naukę, osłabiają one krytyczną weryfikację rozumowań. W referacie przedstawiamy wyniki badań przeprowadzonych wśród studentów kierunków matematycznych, które wskazują na dominację autonomicznych strategii uczenia się wspieranych przez narzędzia cyfrowe oraz jednoczesny spadek kompetencji w zakresie analizy poprawności dowodów matematycznych. Szczególną uwagę poświęcimy studium przypadku, w którym studenci oceniali błędny dowód wygenerowany przez AI.

**Tytuł:** Mathematics That Works – Beyond the Blackboard

**Autor:** Tomasz Szemberg (*Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie*)

**Streszczenie:** Contemporary students, particularly in engineering fields, often struggle with mathematics not because of its complexity, but due to the way it is taught. This talk explores how shifting from traditional lecture-based instruction to context-driven, interactive, and technology-supported approaches can significantly improve engagement and understanding. Practical examples will illustrate how mathematics can be experienced as a useful and meaningful tool rather than a purely abstract discipline.



**Tytuł: Pogromcy (statystycznych) mitów – o projektowaniu kursu ze statystyki**

**Autor: Andrzej Giniewicz** (*Politechnika Wroclawska*)

**Streszczenie:** Czy można zbudować cały kurs ze statystyki, bazując na mierzaniu się z błędnymi przekonaniemami? Począwszy od tego, czym jest statystyka, przez często powtarzane „reguły”, które nie zawsze okazują się prawdziwe, po p-hacking i poszukiwanie naukowych naciągaczy, gdzie nie spojrzeć czeka nas coś więcej niż tylko tabelki i wzory – okazja do dyskusji i potencjał do głębszego zrozumienia tematu. Podzielę się swoimi doświadczeniami z procesu projektowania i realizacji wykładu z przedmiotu Pakiety statystyczne, prowadzonego dla studentów matematyki stosowanej.

**Tytuł: Praca dyplomowa z matematyki w czasach AI - zagrożenia i korzyści**

**Autor: Artur Wachowicz** (*Politechnika Łódzka*)

**Streszczenie:** Dynamiczny rozwój AI wpływa na prace dyplomowe z matematyki, wspierając wyszukiwanie literatury, redakcję, obliczenia i rozumowania dedukcyjne. Omówione zostaną zagrożenia: iluzja rozumienia, błędy modeli i trudność oceny samodzielności oraz korzyści: lepsza dostępność wsparcia i komunikacja. Podkreślona jest potrzeba redefinicji oceniania i większego nacisku na proces uczenia się. Analizę wykonano m.in. na podstawie powiązanych publikacji [1], [2].  
Literatura: [1] Dawson, P., *Defending Assessment Security in a Digital World: Preventing E-Cheating and Supporting Academic Integrity in Higher Education*, Routledge, Abingdon–New York, 2021. [2] Lodge, J. M., Howard, S., Bearman, M., Dawson, P. i in., *Assessment Reform for the Age of Artificial Intelligence*, TEQSA, Melbourne, 2023.

**Tytuł: Program autorski jako przestrzeń wolności dydaktycznej nauczyciela**

**Autor: Agnieszka Niedziałkowska** (*Politechnika Łódzka*)

**Streszczenie:** Wystąpienie dotyczy doświadczeń związanych z tworzeniem autorskiego programu nauczania matematyki w liceum ogólnokształcącym, ukierunkowanego na przygotowanie uczniów do studiów technicznych. Ma ono charakter refleksyjno-praktyczny i stanowi zaproszenie do dyskusji nad rolą nauczyciela matematyki jako projektanta środowiska uczenia się, a nie jedynie realizatora podstawy programowej.



**Tytuł:** Realizacja kluczowych kompetencji zgodnych z zaleceniami UE na zajęciach z matematyki w uczelniach technicznych

**Autor:** Ewa Pawłuszewicz, Rajmund Stasiewicz, Agnieszka Tereszkiwicz  
(*Politechnika Białostocka*)

**Streszczenie:** Omówimy kluczowe kompetencje zgodne z zaleceniami UE rozwijane w procesie uczenia się przez całe życie. Staramy się odpowiedzieć na pytanie: Czy ucząc matematyki na uczelniach technicznych, jesteśmy w stanie realizować te wytyczne? Omawiamy możliwe kierunki/sposoby ich realizacji. Wskazujemy ważne elementy nauczania matematyki, które pozwalają na wzmacnianie kompetencji nabytych przez kandydatów na studia w trakcie kształcenia na poziomie 6 PRK, a także na rozwijanie i odkrywanie nowych zdolności. Staramy się zwrócić uwagę między innymi na to jak ważna jest umiejętność krytycznego myślenia połączona z kreatywnością i umiejętnością pracy w zespole, zwłaszcza w dobie, w której wielu osobom wydaje się, że w rozwiązywaniu zadań i problemów, także matematycznych, człowieka zastąpi sztuczna inteligencja.

**Tytuł:** Social Robots and AI in Higher Education

**Autor:** Ilona Buchem (*Berliner Hochschule fuer Technik*)

**Streszczenie:** This presentation showcases applications of social robots and AI at Berlin University of Applied Sciences. Examples include educational activities with social robots NAO, Misty, Pepper, Furhat and Neffy, such as escape rooms, agile games, quiz competitions, pitch and job interview training, and research support. The presentation shows how combining social robots with conversational AI, sound recognition, multi-agent systems, and RAG pipelines can be applied to foster development of competencies, enhance engagement, and promote student well-being.

**Tytuł:** Student potrafi - jak stworzyć warunki do rozwoju i nabywania doświadczeń

**Autor:** Agnieszka Bartłomiejczyk (*Politechnika Gdańska*), Gertruda Gwóźdź-Łukawska (*Politechnika Łódzka*)

**Streszczenie:** Podczas wystąpienia opowiemy o roli inicjatyw studenckich w tworzeniu warunków sprzyjających rozwojowi kompetencji oraz zdobywaniu doświadczeń akademickich i zawodowych. Pokażemy, że wydarzenia studenckie mogą stanowić przestrzeń do aktywnego uczenia się, wymiany wiedzy oraz rozwijania umiejętności miękkich i organizacyjnych.



**Tytuł:** Using eLearning to support students in achieving their learning outcomes and competences.

**Autor:** Andreas Körner (*Vienna University of Technology*)

**Streszczenie:** Traditional engineering disciplines have always been known for their exceptional computational skills. However, this has changed in recent years, including at TU Wien. Addressing this issue, the Mathematics in Simulation and Education research group has developed a substantial collection of eLearning examples to help students enhance their abilities. This talk will demonstrate how these examples are applied in different courses and present the resulting outcomes.

**Tytuł:** Wykorzystanie scenariusza lekcji ScienceQuest w nauczaniu fizyki – doświadczenia z projektu „Gra Galileusza”

**Autor:** Anna Sibilska (*Politechnika Warszawska*)

**Streszczenie:** Prezentacja przedstawia praktyczne doświadczenia z wdrażania scenariusza lekcji typu ScienceQuest w nauczaniu fizyki, na przykładzie autorskich warsztatów „Gra Galileusza” przygotowanych dla uczniów szkół podstawowych i średnich. Model ten integruje gamifikację, narrację edukacyjną w stylu STEM Punk oraz narzędzia cyfrowe, w tym materiały wideo wygenerowane z pomocą sztucznej inteligencji, zadania obliczeniowe w formie drużynowych questów, interaktywne quizy i autorskie aplikacje wirtualnej rzeczywistości (VR). Materiały te mają na celu zwiększenie zaangażowania uczniów i pogłębienie zrozumienia zjawisk fizycznych. Na podstawie obserwacji z pilotażowych lekcji próbnych omówiono poziom zaangażowania uczniów, napotkane wyzwania organizacyjne i techniczne oraz wnioski metodyczne dotyczące adaptacji modelu do realiów polskiej szkoły. Prezentacja zawiera również gotowe rekomendacje przygotowania podobnych scenariuszy lekcji fizyki, z wykorzystaniem generatywnego AI i VR oraz przykłady gotowych do wykorzystania w polskich szkołach materiałów dydaktycznych.

**Tytuł:** - Za moich czasów tego nie było!

**Autor:** Marcin Szulc (*Politechnika Gdańska*)

**Streszczenie:** Rozważania o tym czy nastolatki są dziś inne niż kiedyś, czego nie przegapić i jak efektywnie wspierać.



## PLAKATY (w kolejności alfabetycznej – wg tytułów):

### **Tytuł:** AI-Driven English Accent Improvement

**Autor:** Jakub Kwaśniewski, Iwona Mokwa-Tarnowska (*Politechnika Gdańska*)

**Streszczenie:** The Tech-Enhanced English Learning (TEEL) Club undertakes a range of initiatives to support modern education aimed at developing English language skills in an increasingly technology-driven world. Our goal is to make learning English more engaging and effective through the use of advanced technologies tailored to the evolving needs of students in technical disciplines. Our first innovative teaching tool, an interactive application powered by artificial intelligence, is designed to help Polish native speakers improve their English pronunciation. The application will support English language instruction for students at Gdańsk University of Technology. Its development would not have been possible without the advanced mathematical knowledge underpinning the technology.

### **Tytuł:** FUNDAMENTY PRZYSZŁOŚCI, Szkoła - uczelnia - przemysł

**Autor:** Magdalena Grzech, Beata Strycharz-Szemberg (*Politechnika Krakowska*)

**Streszczenie:** Poster przedstawia współpracę Katedry Matematyki Stosowanej PK z Fundacją NEWAG w ramach Nowosądeckiego Projektu Edukacyjnego. Doświadczenia z dydaktyki akademickiej stały się punktem wyjścia do opracowania programu matematyki dla klasy VI wzmacniającego rozumienie pojęć, precyzję zapisu i rozumowanie matematyczne. Projekt pokazuje, że wzmacnianie kompetencji przyszłych studentów i inżynierów powinno rozpoczynać się już na etapie szkoły podstawowej.

### **Tytuł:** Jak popsuć VR na 5 prostych sposobów?

**Autor:** Radosław Wesołowski

**Streszczenie:** Wystąpienie w przewrotny sposób prezentuje autorską listę pięciu kategorii błędów projektowych w środowiskach Wirtualnej Rzeczywistości. Zaproponowana klasyfikacja obejmuje zarówno uwarunkowania technologiczne, jak i wymiary związane z architekturą informacji, sprawczością użytkownika oraz ergonomią doświadczenia. Zestawienie stanowi punkt wyjścia do dyskusji nad dobrymi praktykami tworzenia środowisk immersyjnych.



**Tytuł:** Konkurs jako narzędzie stymulujące efektywność procesu kształcenia

**Autor:** Monika Herzog (*Politechnika Krakowska*)

**Streszczenie:** Korzystając z tradycyjnych metod kształcenia akademickiego, takich jak wykłady, ćwiczenia, często borykamy się z problemem utrzymania motywacji i zaangażowania uczestników zajęć. Nasi studenci to młodzi ludzie, którzy urodzili się w dobie zaawansowanej technologii i, co więcej, w większości nie wyobrażają sobie funkcjonowania bez niej. Takie podejście ma oczywiście zalety i wady. Z jednej strony młodzież nie boi się wykorzystywać nowoczesnego oprogramowania. Często wspomaga swoich rodziców i dziadków w radzeniu sobie z otaczającym ich zaawansowanym technologicznie światem. Z drugiej strony niejednokrotnie bezkrytycznie korzystają z innowacji. Proponując studentom udział w konkursie z matematyki, ale także z innych przedmiotów, umożliwiamy im wejście w środowisko, które dobrze znają, gdyż często, w ramach relaksu, spotykają się na platformach gamingowych. Ale tym razem relaks może także rozwijać inne kompetencje, takie jak praca zespołowa, zarządzanie własnym czasem, umiejętność negocjacji oraz przekonywania do własnych pomysłów. Niewątpliwą zaletą takiego podejścia do kształcenia jest zrozumienie często abstrakcyjnych pojęć poprzez kreatywne rozwiązywanie problemów. Konkursy, których wynikiem ma być dzieło wystawiennicze, mogą również ujawnić ukryte zdolności uczestników, na przykład manualne lub organizacyjne. A jednocześnie wykorzystanie nowoczesnych technologii pozwala lepiej dostrzegać ich ograniczenia. Wernisaż wystawy prac konkursowych jest okazją do komunikacji interpersonalnej oraz wymiany poglądów i doświadczeń.

**Tytuł:** Mit a rzeczywistość: Jak lęk matematyczny studentów zderza się z realiami pierwszego semestru?

**Autor:** Beata Madras-Kobus, Anna Olszewska, Małgorzata Zdrodowska  
(*Politechnika Białostocka*)

**Streszczenie:** Prezentowane badanie koncentruje się na zjawisku lęku matematycznego jako czynnika kształtującym jakość edukacji na poziomie akademickim. Głównym celem podjętych działań było określenie dynamiki postaw studentów pierwszego roku oraz uchwycenie zależności między ich początkowymi wyobrażeniami o przedmiocie a realną praktyką dydaktyczną. Projekt zrealizowano w dwuetapowej formule badań podłużnych (pre-test na początku semestru oraz post-test na jego koniec), co pozwoliło na porównanie oczekiwań studentów z ich późniejszymi doświadczeniami. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety, który uwzględniał poziom przygotowania początkowego uczestników (wyniki egzaminu maturalnego na poziomie podstawowym i rozszerzonym), źródła ich subiektywnych obaw, a także deklarowane strategie uczenia się, poziom motywacji oraz czynniki utrudniające aktywny udział w zajęciach.



Konstrukcja badania umożliwiła identyfikację różnic między subiektywnymi uprzedzeniami wobec matematyki akademickiej a rzeczywistymi barierami o charakterze programowym i organizacyjnym. W toku analizy empirycznej uwagę poświęcono ewolucji opinii studentów na temat stopnia trudności materiału, przystępności metod przekazu oraz roli prowadzącego zajęcia. Kwestionariusz pozwolił również na zbadanie struktury samokształcenia studentów, z uwzględnieniem zewnętrznych form wsparcia, takich jak platformy e-learningowe czy narzędzia sztucznej inteligencji. Zgromadzony materiał badawczy, łączący dane ilościowe z jakościową analizą wniosków formułowanych przez respondentów, posłużył jako podstawa do opracowania rekomendacji dla dydaktyków matematyki, wskazujących kierunki modyfikacji metod pracy w stronę rozwiązań redukujących poziom napięcia emocjonalnego u studentów.

**Tytuł: Potencjał materiałów multimedialnych w procesie kształcenia przyszłych studentów matematyki.**

**Autor: Jakub KABAT, Karol GRYSZKA** (*Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie*)

**Streszczenie:** W posterze zawarte będą informacje związane z działaniami podjętymi w Instytucie Matematyki Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie. Działania te polegały na aktywizacji uczniów szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych w zakresie popularyzacji matematyki, z wykorzystaniem zasobów rzeczywistości cyfrowej. Ponadto postaramy się podkreślić możliwe korzyści, jakie mogą odnieść zaangażowani uczniowie jako potencjalni przyszli studenci kierunku matematyka.

**Tytuł: Przygody Robin Hooda w świecie nauki – storytelling i interdyscyplinarność w edukacji technicznej**

**Autor: Agnieszka Wałachowska** (*Politechnika Gdańska*)

**Streszczenie:** Plakat oraz artykuł przedstawia cele i efekty projektu realizowanego w ramach programu IDUB Uranium przez Politechnikę Gdańską we współpracy z II LO w Chojnicach. Głównym założeniem inicjatywy było odczarowanie nauk ścisłych i pokazanie ich praktycznego wymiaru poprzez wykorzystanie motywu przewodniego – legendy Robin Hooda. W ramach projektu uczniowie uczestniczyli w interdyscyplinarnej podróży przez trzy wydziały uczelni, gdzie teoria spotykała się z praktyką w barwnym, historycznym kontekście.

1. Wydział Chemiczny: badanie naturalnych antybiotyków i mikroorganizmów z lasu Sherwood.
2. Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej: analiza balistyki łucznictwa, akustyki instrumentów oraz termodynamiki ognia podczas zajęć plenerowych.
3. Wydział Zarządzania i Ekonomii: wykorzystanie statystyki do oceny sprawiedliwości



społecznej oraz gry rynkowe symulujące konkurencję doskonałą. Prezentowana praca skupia się na skuteczności metod active learning oraz storytellingu w budowaniu relacji z przyszłymi studentami i redukowaniu bariery abstrakcyjności nauk ścisłych. Na plakacie i w artykule zostaną przedstawione również wyniki ewaluacji projektu, obrazujące wzrost zainteresowania młodzieży nauką oraz wpływ takich inicjatyw na wybór ich przyszłej ścieżki kariery.

**Tytuł:** Wirtualna bliskość. uTopiVR jako nowe narzędzie dydaktyczne

**Autor:** Ziemowit Brodzikowski (*uTopiVR*)

**Streszczenie:** VR może stać się przyszłością edukacji nie jako samotne doświadczenie użytkownika, lecz jako przestrzeń przywracająca żywą relację nauczyciel, uczeń. uTopiVR rozwija narzędzie dydaktyczne oparte na obecności, interakcji i wspólnej pracy. W świecie VR odległość traci znaczenie, a edukacja online zyskuje "wirtualną bliskość".

**Tytuł:** Wspieranie nauczania i samokształcenia studentów za pomocą aplikacji internetowej

**Autor:** Nadiia Bashova, Krzysztof Noska-Figiel (*Politechnika Poznańska*)

**Streszczenie:** Przedstawiamy aplikację internetową wspomagającą nauczanie matematyki na poziomie akademickim. System generuje zadania z algebry liniowej wraz z losowymi danymi gwarantującymi czytelne wyniki, oferuje wzory zgodne z kontekstem oraz rozwiązania krok po kroku. Do zadań wykonywana jest weryfikacja odpowiedzi z uwzględnieniem różnych form zapisu. W planach jest rozszerzenie o kolejne działy matematyki oraz generowanie i eksportowanie testów.

**ARTYKUŁY KONFERENCYJNE  
UKAŻĄ SIĘ W ZESZYTACH NAUKOWYCH PG W GRUDNIU 2026**