

eTEE

KSIĄŻKA ABSTRAKTÓW

IX KONFERENCJA
e-Technologie w Kształceniu Inżynierów
19-20 września 2023



Redakcja naukowa: mgr Karolina Grodecka, dr Kamila Gandecka

Recenzja: prof. dr hab. inż. Jan Kusiak

Redakcja językowa: dr Anna Chyła

Projekt okładki: Anna Jaszczur

Opracowanie graficzne: Anna Jaszczur

Skład i łamanie: dr Kamila Gandecka

Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki AGH

ul. Czarnowiejska 50B, II piętro, lok. 5

30-054 Kraków

ISBN 978-83-963036-3-9

Kraków 2023

Księga abstraktów eTEE 2023 jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz autorów oraz CeLiID AGH. Zezwala się na dowolne wykorzystanie treści - pod warunkiem zachowania niniejszej informacji licencyjnej i wskazania autorów oraz CeLiID AGH jako właścicieli praw do tekstu.

Treść licencji jest dostępna na stronie: creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl/deed.pl

Spis treści

Wprowadzenie	4
Komitet naukowy	5
Komitet organizacyjny	5
Wybrane metody dydaktyczne w naukach STEM	6
Kompetencje miękkie w naukach STEM	18
Technologie i zasoby w dydaktyce nauk STEM	26

Wprowadzenie

Po raz dziewiąty spotykamy się – tym razem w Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie – aby porozmawiać o e-technologiach w kształceniu inżynierów. Okrzepliśmy po cyfrowej, pandemicznej rewolucji, aby może nieco krytyczniej, ale na pewno bardziej świadomie, zmieniać dydaktykę przy wsparciu technologii.

Dwa wiodące tematy tegorocznego spotkania nie pojawiają się przypadkowo.

O możliwościach wykorzystania AI rozmawiamy od niemal roku, z jednej strony analizując zagrożenia, a z drugiej – dostrzegając szanse wsparcia dydaktyki sztuczną inteligencją. Sceptycznie podchodzimy do przewidywania przyszłości, ale jesteśmy przekonani, że pojawienie się AI otwiera zupełnie nowe możliwości, są to personalizacja uczenia się, kształtowanie kompetencji krytycznego myślenia, redefinicja kompetencji cyfrowych, przedefiniowanie roli nauczyciela, celów kształcenia i sposobów oceny jego efektów. Dlatego też wybraliśmy ten temat jako wiodący dla pierwszego dnia konferencji.

Dla równowagi, drugiego dnia, proponujemy rozmowę o kompetencjach społecznych z perspektywy trenerskiej i akademickiej. AI nie potrafi (jeszcze) wszystkiego, i choćby w tym kontekście warto przyjrzeć się umiejętnościom, które sprawiają, że efektywniej się ze sobą porozumiewamy i współpracujemy, komunikacja i kooperacja stanowią ważny element procesu kształcenia. Kontekst specjalistycznego kształcenia inżynierskiego często pomija ten obszar, skupiając się na dostarczeniu znakomitej wiedzy dziedzinowej. Chcemy zwrócić uwagę na aspekt ludzki w projektowaniu inżynierskim, a tym samym, w przygotowaniu przyszłych inżynierów do bycia skutecznymi, empatycznymi liderami nowoczesnych technologii. Temat ten, niczym klamra, spina sesje plenarne rozpoczynające i kończące drugi dzień eTEE.

W niniejszej Księdze Abstraktów znajdziecie Państwo streszczenia wszystkich wystąpień i plakatów. Mamy nadzieję, że pozwolą dokonać dobrego wyboru sesji i zainspirują do zadawania pytań Autorom i Autorkom. Obrady i wystąpienia podzieliliśmy na trzy obszary kluczowe dla dydaktyki STEM: wybrane metody dydaktyczne, kompetencje miękkie, technologie i zasoby w dydaktyce. Harmonia między tymi trzema obszarami to gwarancja wysokiej jakości, zrównoważonej i nowoczesnej dydaktyki.

Mamy nadzieję, że te tematy staną się inspiracją do refleksji i rozmów o kształceniu i edukacji. Możliwość spotkania się z Państwem po raz kolejny w murach AGH, po tak długiej przerwie, to ogromna przyjemność, ale i trema – dziękujemy za zaufanie i naprawdę bardzo cieszymy się na te dwa inspirujące, wrześnie dni.

Agnieszka Chrzęszcz, Akademia Górniczo-Hutnicza
Joanna Mytnik, Politechnika Gdańska

Komitet naukowy

Marta Ciesielka, Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie
Kamila Gandecka, Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie
Paweł Lubomski, Politechnika Gdańska
Gertruda Gwóźdź-Łukawska, Politechnika Łódzka
Paweł Hanus, Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie
Jan Kusiak, Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie
Iwona Maciejowska, Uniwersytet Jagielloński
Marek Małolepszy, Politechnika Łódzka
Bartosz Muczyński, Politechnika Morska w Szczecinie
Joanna Mytnik, Politechnika Gdańska
Daniel Paczesny, Politechnika Warszawska
Wiesław Półjanowicz, Uniwersytet w Białymstoku
Magdalena Roszak, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Jacek Stańdo, Politechnika Łódzka
Beata Strycharz-Szemberg, Politechnika Krakowska
Dariusz Świsulski, Politechnika Gdańska
Ewa Szymczak, Uniwersytet Gdański
Anita Dąbrowicz-Tłałka, Politechnika Gdańska
Eugenia Smyrnova-Trybulska, Uniwersytet Śląski w Katowicach
Marcin Wata, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Alicja Wieczorkowska, Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych

Komitet organizacyjny

Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

Agnieszka Chrzęszcz
Kamila Gandecka
Karolina Grodecka
Anna Chyła
Anna Bajer-Leńczowska

Politechnika Gdańska

Joanna Mytnik



WYBRANE METODY DYDAKTYCZNE W NAUKACH STEM

eTEE

E-TECHNOLOGIE
W KSZTAŁCENIU
INŻYNIERÓW

Pszczoly i potwory – grywalizacja na Politechnice Gdańskiej

mgr Marcin Zieliński, dr Brygida Mielewska, lic. Dagmara Lipka, Agata Bohdziewicz, inż. Agnieszka Gosk, Przemysław Petry, mgr Maciej Worwa

Politechnika Gdańska
marcin.zielinski1@pg.edu.pl

Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej (CNE) wspiera wykładowców współtworząc z nimi m.in. zgrywalizowane przedmioty, czyli – w pewnym uproszczeniu – zamieniając zwykłe zajęcia w grę. Omawiane treści, zadania, a także zaliczenie zostają wplecione w fabułę gry przygodowej. Dzięki temu rośnie zaangażowanie studentów i ich motywacja, a to przekłada się na końcowe efekty nauki oraz trwałość zdobytych umiejętności i wiedzy.

Gra może toczyć się w umysłach graczy, którzy wraz z rozwojem fabuły i postępem gry wyobrażają sobie kolejne zdarzenia. Może też przybrać formę fizycznie lub wirtualnie istniejącej gry. Tę ostatnią postać mają m.in. dwie opracowane przez CNE grywalizacje: Kolos z Algebronu (algebra liniowa) i BEEofizyka (biofizyka). Są to aplikacje webowe oparte na Frameworku Symfony i Doctrine ORM, wykorzystujące javascript i interfejsy API. Są zintegrowane z logowaniem do kont pracowników i studentów Politechniki Gdańskiej, co ułatwia przydzielanie odpowiednich ról: mistrzów gry i graczy. Gry są oparte na wspólnym rdzeniu i mają charakter modułowy, co daje możliwość wykorzystania wdrożonych rozwiązań w kolejnych aplikacjach.

Nad grywalizacjami pracuje – poza nauczycielem prowadzącym dany przedmiot – interdyscyplinarny zespół złożony ze specjalistki w dziedzinie UX/UI, programistów, projektantki graficznej oraz projektanta animacji. Dzięki temu wszystkie elementy, takie jak mechanika gry, scenariusze działań użytkowników, estetyka, czy integracja baz danych współgrają z celem dydaktycznym wykładowcy, którym jest efektywne kształcenie.

Ucieczka z matematyki, czyli wilk syty i owca cała

dr Monika Potyrała, dr inż. Gertruda Gwóźdź-Łukawska

Politechnika Łódzka

monika.potyrala@p.lodz.pl

Czy masz czasem wrażenie, że studenci chcą uciekać z Twoich zajęć? Bo mają dość słuchania... bo się znudziło... bo mają ciekawsze zajęcia... bo idą do pracy... bo mają kolokwium z innego przedmiotu... bo ładna pogoda... No to niech uciekają! I to od ich wiedzy i umiejętności będzie zależeć jak szybko będą wolni. A od jakiej wiedzy? Od jakich umiejętności? Jakiej tylko chcesz!

Rachunek różniczkowy, rachunek całkowy, równania różniczkowe? A może wcale nie matematyka? Co zatem w tej koncepcji jest motorem napędzającym motywację studentów? To kreatywność i fantazja nauczyciela. To skrupulatnie dobrane zadania połączone ciągiem logicznych, a często zadziwiających wydarzeń.

Wiesz już o czym będzie referat? Tak? To pssst. Nie? To druga podpowiedź. Ta koncepcja odkrywania świata może przybrać realną formę lub wirtualną. Zawsze jest wyzwaniem dla twórcy jak i dla uczestnika. Tworząc trzeba przewidzieć różne scenariusze, sprawdzić czy nie ma luk, czy nie okaże się, że ucieczka nastąpi przedwcześnie. Istotą jest zbudowanie logicznego ciągu przyczynowo skutkowego od jednego zadania do drugiego.

Czy teraz już wiesz? Tak? To nie uciekaj! Przyjdź na referat i sprawdź, czy miałeś rację. Dowiedz się, jaki warsztat jest potrzebny, jakie umiejętności IT, jaka forma zadań jest możliwa, ile pracy trzeba włożyć by powstało to dydaktyczne dzieło. Posłuchaj po co to wszystko: jak reagują studenci, jakie są ich odczucia, jak sobie radzą – czyli ile czasu im potrzeba... aby uciec.

Flipped classroom dla inżynierów – czy to działa i co myślą o tym studenci?

dr inż. Piotr Chyła

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
pchyla@agh.edu.pl

Czy odwrócenie zajęć się opłaca? Czy takie rozwiązanie jest realne dla przedmiotów inżynierskich? A jak odbierają to studenci? W swoim wystąpieniu postaram się odpowiedzieć na te pytania. Będzie to rozbudowane case study prowadzonych przeze mnie ćwiczeń audytoryjnych dla I roku, pierwszego stopnia studiów.

Podstawową metodą, z której skorzystałem projektując zajęcia na semestr zimowy 2022/2023 była flipped classroom. W ramach programu rozwojowego nauczycieli akademickich „Gepardy dydaktyki” stworzyłem kurs online na Uczelnianej Platformie e-Learningowej (Moodle) wspierający zajęcia stacjonarne. Podczas wystąpienia pokażę konstrukcję kursu od strony technicznej oraz metodycznej, powiem też o sposobach oceniania i osiągniętych efektach. Poruszę takie kwestie jak: blended learning i zalety uczenia asynchronicznego, pozytywne wzmacnianie motywacji studentów (marchewka zamiast kija), wykorzystanie elementów grywalizacji, ocena formująca/kształtująca, przewaga długodystansowca nad sprinterem. Przytoczę studenckie wypowiedzi z ankietyzacji, jak również ich wypowiedzi z rozmów pod koniec zajęć stacjonarnych. Pokażę jak przedstawiały się statystyki zaliczenia, co jest jednym z moich kryteriów sukcesu.

Dodatkowo opowiem też o metodach wykorzystywanych na zajęciach odbywających się w murach Uczelni – nauczaniu rówieśniczym i elementach Team Based Learning. Wciąż pracuję nad tym obszarem moich zajęć, chętnie podzielę się swoimi obserwacjami i planami na przyszłość.

Metoda projektów na ćwiczeniach rachunkowych z teorii obwodów na pierwszym semestrze studiów inżynierskich kierunku elektrotechnika

dr inż. Jarosław Forenc, dr inż. Jarosław Makal

Politechnika Białostocka
j.forenc@pb.edu.pl

Celem prezentacji jest przedstawienie przyczyn, głównych założeń, oczekiwań oraz otrzymanych rezultatów zastosowania metody projektów na zajęciach rachunkowych z teorii obwodów prowadzonych na pierwszym semestrze studiów inżynierskich. Mała efektywność dotychczasowego sposobu nauczania, duży „odsiew” studentów już na początku studiów, brak praktycznych zajęć zawodowych oraz inna mentalność współczesnej młodzieży, to najważniejsze czynniki, które spowodowały konieczność poszukiwania nowego podejścia dydaktycznego.

Autorzy pokażą wprowadzone na ćwiczeniach rachunkowych eksperymenty praktyczne, których wyniki studenci porównywali z rozwiązaniami teoretycznymi. Zaprezentują niezbędny sprzęt (multimetry, płytki stykowe, elementy elektroniczne), potrzebny do realizacji zajęć oraz opracowaną koncepcję prowadzenia całego cyklu (15 tygodni). Przedstawią wykonane przez zespoły studenckie projekty, które zastąpiły tradycyjne sprawdziany obliczeniowe. Podczas prezentacji pokazane zostaną pozytywne i negatywne aspekty wprowadzonych zmian oraz opinie studentów dotyczące zajęć, otrzymane w ankiecie przeprowadzonej po ich zakończeniu.

Przedstawione doświadczenia uzyskano w ramach realizacji międzynarodowego projektu dydaktycznego ICT_EDUPAND, finansowanego przez program Erasmus+, akcja 2 – „Partnerstwa strategiczne na rzecz edukacji cyfrowej w sektorze szkolnictwa wyższego”.

StudentLife@AGH i inne aktywności WIMiIP AGH, czyli innowacyjne podejście do aktywizacji uczniów i popularyzacji nauk technicznych

dr inż. Grzegorz Michta, dr inż. Marta Ciesielka, dr hab. Inż. Barbara Mrzygłód

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
gmichta@agh.edu.pl

Wieloaspektowa aktywizacja uczniów szkół średnich musi być ściśle związana z popularyzacją nauk w tym technicznych. Na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH, wykorzystując innowacyjne podejście do przekazywania wiedzy, opracowano kilka aktywności cieszących się dużą popularnością wśród uczniów i nauczycieli szkół średnich. Należą do nich m.in. MetalsDay w twojej szkole, MetalsDay na WIMiIP, Tutoring naukowy dla uczniów szkół średnich oraz ogólnopolska gra StudentLife@AGH. Wzbudzanie naukowej ciekawości oraz zdobywanie wiedzy w niekonwencjonalny sposób przekładają się bezpośrednio na kreatywność i nieszablonowe aktywności studentów podczas studiów.

W niniejszej pracy zostanie zaprezentowana jedna z aktywności, tj. Ogólnopolska Gra StudentLife@AGH. Projekt został oparty na założeniach grywalizacji i był skierowany bezpośrednio do uczniów szkół średnich jako forma aktywizacji i nawiązania bezpośrednich relacji w dwóch płaszczyznach, tj. integracji wewnątrzszkolnej młodzieży oraz młodzieży z wykładowcami uczelni wyższej. Kluczowymi założeniami były popularyzacja nauk technicznych, popularyzacja samej kultury studiowania i zachęcenie do podejmowania wyzwania jakim jest dalsze kształcenie oraz zachęcenie do podejmowania nieszablonowych aktywności przez uczniów.

Gra StudentLife@AGH została opracowana w formule roku akademickiego i składała się z trzech etapów: rekrutacja, semestr, sesja egzaminacyjna. W ramach etapu SEMESTR przygotowano i przeprowadzono cykl spotkań on-line z młodzieżą, wykorzystując różne formy dydaktyczne (wykład, laboratorium, projekt, konsultacje i inne). Zespoły uczniowskie na zakończenie każdej części otrzymywały do wykonania wyzwania, w wyniku których tworzyły autorską treść popularnonaukową. Najbardziej aktywne i kreatywne zespoły przechodziły do etapu finałowego, tzw. SESJI EGZAMINACYJNEJ. Ten etap gry został zrealizowany w formie gry terenowej z wykorzystaniem infrastruktury AGH.

Projekt StudentLife@AGH okazał się sukcesem. Wzięło w nim udział blisko 400 uczniów z 26 szkół średnich. Stanowił niekonwencjonalny i nowoczesny sposób angażowania uczniów i zaproszenia w świat działalności naukowej, z wykorzystaniem narzędzi technologii informatycznej.

Analiza procesu stacjonarnego i zdalnego nauczania studentów pierwszego roku na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej

mgr Milena Andrzejewska

Politechnika Wroclawska

milena.andrzejewska@pwr.edu.pl

Prezentacja dotyczy analizy procesu nauczania przedmiotów matematycznych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji (wcześniej Wydział Elektroniki) Politechniki Wrocławskiej. Przedstawia sylwetkę absolwenta, korelację przedmiotów matematycznych z innymi przedmiotami nauczonymi na wydziale oraz wyniki dwóch ankiet przeprowadzonych wśród studentów I roku dotyczących nauczania stacjonarnego i zdalnego.

Celem przeprowadzonych ankiet jest ocena kształcenia matematycznego, lepsze diagnozowanie bieżących potrzeb studentów oraz umożliwienie właściwego doboru nauczanego materiału, metod i form kształcenia. Ankietyzacja pozwoliła również na analizę możliwości oraz trudności związanych z nagłym wprowadzeniem nauczania na odległość, lepsze zdiagnozowanie problemów i poprawę jakości pracy na uczelni.

Konstruktywizm i konektywizm, czyli po co inżynierom teorie pedagogiczne?

dr Anna Chyła

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

achyla@agh.edu.pl

W swoim wystąpieniu chciałabym przybliżyć paradygmat konstruktywistyczny i jego implikacje dla praktyki nauczyciela akademickiego na uczelni technicznej. Dodatkowo odniosę się też do teorii zwanej konektywizmem, wskazując kilka możliwych, płynących z niej wniosków dla dydaktyków.

Konstruktywizm swoimi źródłami sięga do dorobku takich postaci świata nauki jak Piaget, Dewey, Wygotski czy Bruner. Opowiem o głównych założeniach tej teorii, takich jak: aktywne konstruowanie wiedzy przez uczniów/studentów, budowanie własnych schematów i skryptów poznawczych, roli konfliktu poznawczego i uczenia problemowego. Jest to teoria bardzo bliska praktyce, dlatego wskazuje konkretne rozwiązania związane z organizacją pracy na zajęciach i rolą nauczyciela.

Poza teorią konstruktywistyczną chciałabym nawiązać też do konektywizmu. Źródłem tej teorii są zmiany kulturowe związane z cyfryzacją, a kluczowymi pojęciami: cyfrowi tubylcy i cyfrowi imigranci. Tu znowu pokuszę się o kilka praktycznych wskazówek dla dydaktyków którzy, pracując z pokoleniem Z, często zmagają się z trudnościami w komunikacji i odmiennym podejściem do uczenia się.

Nauczyciele akademicy na uczelniach technicznych podejmują wiele działań intuicyjnie lub w odniesieniu do własnych doświadczeń edukacyjnych. Nakreślę teoretyczne tło tych działań i zachęcę do bycia refleksyjnymi praktykami.

Diagnostyka materiałowa w energetyce i lotnictwie: nowe horyzonty nauczania dzięki wideodydaktyce

dr inż. Marta Ciesielka, dr inż. Zbigniew Żurek

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
mciesiel@agh.edu.pl

Przedmiot Diagnostyka materiałowa w energetyce i lotnictwie jest prowadzony na kierunku Inżynieria metali, specjalność: Spajanie w energetyce i lotnictwie. W trakcie pracy ze studentami obserwowaliśmy liczne trudności, związane z niskim zaangażowaniem i niechęcią studentów, które ujawniały się przede wszystkim podczas seminarium. Studenci raczej skłaniają się w kierunku pogłębienia interesujących ich obszarów niż pobieżnego realizowania wszystkich treści.

Wychodząc naprzeciw potrzebom studentów zaprojektowaliśmy innowacyjne zajęcia seminaryjne, wykorzystując metodę wideodydaktyki. Celem seminarium było zapoznanie studentów z różnymi rodzajami materiałów dla lotnictwa i energetyki. Przyjęliśmy, że dodatkowymi umiejętnościami, rozwijanymi w ramach tych zajęć, będzie korzystanie z profesjonalnych źródeł informacji, analizowanie trendów rozwojowych w zakresie materiałów dla energetyki i lotnictwa oraz ich spajania, a także przygotowanie i prezentowanie profesjonalnych opracowań dotyczących tych materiałów.

W wystąpieniu omówimy ogólne założenia i korzyści wynikające z zastosowania wideodydaktyki jako metody nauczania w kontekście przedmiotu technicznego. Przedstawimy w jaki sposób tworzenie filmów może być wykorzystane do analizy i prezentacji realnych przypadków spawalniczych z dziedziny energetyki i lotnictwa. Ważną częścią prezentowanego tematu będzie również omówienie ewaluacji projektu oraz sformułowane na jej podstawie uwagi metodyczne do realizacji zajęć metodą wideodydaktyki.

Zdalne nauczanie matematyki na przykładzie Zdolnych z Pomorza, realizowane w Centrum Matematyki Politechniki Gdańskiej

mgr inż. Dorota Żarek

Politechnika Gdańska

dorota.zarek@pg.edu.pl

Projekt „Zdolni z Pomorza” to nowatorski i unikalny w skali kraju projekt prowadzony przez Samorząd Województwa Pomorskiego. Jego celem jest zapewnienie szczególnie uzdolnionym uczniom pomorskich szkół wsparcia w osobistym rozwoju. Wsparcie to udzielane jest uczniom posiadającym talenty zarówno w dziedzinie nauk ścisłych, jak i humanistycznych. Centrum Matematyki Politechniki Gdańskiej uczestniczy w projekcie od 2016 roku.

Jedną z wielu form wsparcia, w ramach projektu, są kursy e-learningowe z matematyki realizowane na platformie dydaktycznej Politechniki Gdańskiej. Beneficjentami szkolenia na odległość są uczniowie szkół ponadpodstawowych województwa pomorskiego. Kursy pozwalają na kształcenie kompetencji na odległość, niezależnie od miejsca zamieszkania. Wymaga to od uczestników dużej samodyscypliny i systematyczności, ale też efektywnie wspiera ich rozwój indywidualny.

Przedstawione aktywności, jakie uczniowie wykonywali podczas e-learningu oraz informacje statystyczne zebrane w ramach przeprowadzonych badań są wyznacznikiem jakości kształcenia matematycznego w ramach systemu wsparcia „Zdolni z Pomorza – Politechnika Gdańska”.

Kursy e-learningowe z matematyki są drogowskazem jak przyswajać samodzielnie pewien zasób wiedzy. Jednakże, z punktu widzenia uczestnika kursu: „bez wskazówek nauczyciela-mentora nie zawsze jest to proste zadanie”.

Zgamifikowane uczenie agentów (studentów) – X lat doświadczeń

dr inż. Przemysław Rodwald

Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni

p.rodwald@amw.gdynia.pl

Gamifikacja to metoda zwiększająca zaangażowanie studentów w proces edukacyjny przez objęcie szerokiego zakresu czynności edukacyjnych systemem motywującym, naśladowującym przebieg gry. Mimo swoich wad i zalet, może być skutecznie stosowana w szkolnictwie wyższym. System wykorzystujący najpopularniejsze elementów gamifikacji: punkty stanowiące element nagrody za podejmowane wyzwania; poziomy będące wyznacznikiem statusu gracza; tabele rankingowe umożliwiające porównanie się z innymi uczestnikami gry i wprowadzające element rywalizacji; system odznaczeń ukazujący podjęte wyzwania i skorelowane z nimi osiągnięcia; wirtualne dobra gromadzone przez graczy; wiele ścieżek prowadzących do osiągnięcia celu; szybka informacja zwrotna; mapa i harmonogram gry oraz epickość całej gry budują całościowy zbiór wpływający na budowanie zaangażowania graczy.

eAutor, dekadę temu, stworzył własny, edukacyjny system gamifikacyjny w postaci platformy internetowej i skutecznie go stosuje na prowadzonych przez siebie przedmiotach w Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. System w którym Agenci wykonują różne typy tematycznych misji, dostosowanych do typu prowadzonych zajęć (wykłady, laboratoria), za co są nagradzani punktami i odznakami prowadzącymi do osiągnięcia celu jakim jest otrzymanie zaliczenia z realizowanego przedmiotu. Po przeprowadzonych zajęciach autor dokonuje ewaluacji stosowanej metody, a wyniki przeprowadzonych ankiet z ostatnich kilku lat (szczegółowo przedstawione podczas wystąpienia) pozwalają wysnuć wniosek, że narzędzie to może skutecznie wspomagać proces nauczania w uczelni wyższej, a w szczególności zwiększać zaangażowanie studentów w procesy poznawcze.

Instagram zamiast prezentacji

dr inż. Katarzyna Gdowska

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

kgdowska@agh.edu.pl

Instagram jest naturalnym środowiskiem funkcjonowania osoby na studiach pierwszego stopnia. Potrafi zatrzymać uwagę na dłużej, a także wyzwala niezwykle pokłady kreatywności w prezentowaniu treści. Publikowanie na Instagramie ma swoje wymagania – atrakcyjna wizualnie karuzelka, rytmiczność i dynamika publikacji, krótki tekst napisany przystępnym językiem. Dzięki tym cechom instagramowego posta konieczne jest przetworzenie zebranego materiału – zrozumienie, selekcja, adaptacja treści, podlinkowanie źródeł.

Zadanie polegające na prowadzeniu profilu prezentującego cotygodniowy przegląd doniesień o postępach w dynamicznie rozwijającej się branży pozwala zaangażować studentów w śledzenie źródeł branżowych, prezentowanie wybranych informacji oraz udzielanie feedbacku w postaci komentarzy pod kolejnymi postami.



KOMPETENCJE MIĘKKIE W NAUKACH STEM

eTEE

E-TECHNOLOGIE
W KSZTAŁCENIU
INŻYNIERÓW

Tutoring rozwojowo-naukowy w Laboratorium Nowoczesnych Aparatów Elektrycznych

dr inż. Joanna Budzisz, dr inż. Michał Czosnyka

Politechnika Wrocławska

joanna.budzisz@pwr.edu.pl

Kilkuletnia praktyka w Laboratorium Nowoczesnych Aparatów Elektrycznych na Politechnice Wrocławskiej potwierdza, że zastosowanie uczenia kompetencji miękkich (tutoring rozwojowy) równoległe z nauką kompetencji technicznych (tutoring naukowy) stanowi najlepsze wsparcie dla przyszłych inżynierów. Laboratorium wykorzystuje innowacyjne podejście „student dla studenta”, gdzie każda makieta jest tworzona przez studenta, aby była ciekawa, zgodna z zainteresowaniami i przydatna w edukacji kolegów. Współpraca z przemysłem sprawia, że laboratorium staje się miejscem, gdzie łączą się światy studencki, dydaktyczny i przemysłowy.

Takie połączenie edukacji kompetencji miękkich i technicznych daje szansę studentom na rozwój mocnych stron i zdobycie umiejętności niezbędnych do pracy w zespołach interdyscyplinarnych, analizy danych z aplikacji chmurowych i wnioskowania. Proces tutoringowy obejmuje rozwój interpersonalny, inteligencję emocjonalną i rozwój kariery. Tutor angażuje i inspiruje studentów, nie dając gotowych rozwiązań, ale wyposażając ich w narzędzia do samodzielnego wypracowywania odpowiednich rozwiązań.

Dodatkowo skorzystano z możliwości jakie daje fundacja FRSE i przeprowadzono projekt dydaktyczny pod nazwą „Projekt Edukacja”, realizowany we współpracy z firmą ABB Sp. z o.o. Ma na celu rozszerzenie bazy dydaktyczno-szkoleniowej w laboratorium, dzięki czemu oferowana edukacja jest dostępna dla szerszego grona odbiorców, w tym uczniów szkół średnich i technicznych. Zastosowanie metody edukacji spersonalizowanej, włączając tutoring rówieśniczy i naukowo-rozwojowy, pozwala na indywidualne dostosowanie materiałów do potrzeb uczestników.

Projekt integruje naukę kompetencji miękkich i twardych, co przyczynia się do pełnego wykorzystania potencjału studentów. Pozwala również na rozwijanie umiejętności technicznych na najnowszym sprzęcie, zgodnie z ideą Przemysłu 4.0. Skorzystali z niego także studenci z niepełnosprawnością, zdalnie uczący się i korzystający z tutoringu rówieśniczego.

Podsumowując, praca w laboratorium jest innowacyjna i zyskała uznanie studentów. Na Politechnice Wrocławskiej od tego roku powstała także organizacja „tutech”, skupiająca się na rozwoju osobistym. Zastosowany tutoring rozwojowo-naukowy oraz Projekt Edukacja odpowiada na rzeczywiste potrzeby uczących się inżynierów.

„Houston, mamy problem” – kilka słów o STE(A)M w praktyce

dr inż. Karolina Kaczmarska

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

karolina.kaczmarska@agh.edu.pl

W dzisiejszym zglobalizowanym świecie, gdzie nauka i technologia przenikają się w dynamiczny sposób, odgrywają one kluczową rolę w rozwijaniu kompetencji przyszłych inżynierów. Dlatego też, w ramach innowacyjnego programu „Gepardy Dydaktyczne” na AGH, podjęłam wyzwanie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, wykorzystując model STE(A)M (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) i metody Problem-Based Learning (PBL), na przykładzie badania tworzyw sztucznych w kontekście ich zastosowania w branży automotive.

Prezentowany referat ukazuje nowatorską metodę edukacji z zastosowaniem STE(A)M i PBL na studiach technicznych, w której nauka oparta na rozwiązywaniu problemów oraz integracja wiedzy z praktyką otwierają drzwi do kreacji i innowacji. Zaproponowana forma kształcenia zakładała przebieg ćwiczeń laboratoryjnych według kilku scenariuszy, w których osoby studiujące każdorazowo wcielały się w rolę ekspertów-materiałoznawców rozwiązujących rzeczywiste problemy związane z właściwościami i zastosowaniem tworzyw sztucznych w motoryzacji. Zajęcia miały bardzo szeroki aspekt praktyczny – osoby studiujące rozwiązywały swoje dla przemysłu samochodowego problemy, badały oryginalne części samochodowe i pracowały na stanowiskach badawczych odtwarzających warunki pracy laboratoryjnej (dostosowanie metodyki do panujących norm).

W wystąpieniu przedstawię na przykładzie moich zajęć dydaktycznych jak przeformułowanie tradycyjnych ćwiczeń laboratoryjnych na zajęcia oparte na STE(A)M-PBL wpłynęło na warunki i jakość pracy dydaktycznej, zaangażowanie studentów oraz efekty kształcenia.

STEAM w nauczaniu dydaktyki chemii

dr Małgorzata Krzeczowska

Uniwersytet Jagielloński

malgorzata.krzeczowska@uj.edu.pl

Elementy STEM zadomowiły się w szeroko pojętej edukacji, również na poziomie uniwersyteckim, choć nadal w większości w dziedzinie technologii, inżynierii i matematyki. W podejściu STEAM istotne jest nauczanie przez doświadczenie. Student jest w centrum procesu dydaktycznego i rozwija szereg ważnych kompetencji, w tym szczególnie krytyczne myślenie, kreatywność, komunikację i kooperację (tzw. kompetencje 4K). Dodatkowo wprowadzenie formy projektowej i warsztatowej w ramach zajęć dydaktycznych, sprzyja szybszemu przyswajaniu wiedzy i wpływa na jej trwałość.

W 2017 roku Komisja Europejska wskazała kierunek zmian w edukacji na poziomie wyższym, który zakłada uwzględnienie koncepcji wielodyscyplinarności, a także usunięcie tradycyjnego podziału na przedmioty i dyscypliny. Dzięki tym zabiegom studia z zakresu STEM i ICT mogą być łączone z kierunkami artystycznymi, humanistycznymi i naukami społecznymi. Sprzyja to transferowi wiedzy między naukami STEM i innymi dziedzinami. Dodatkowo podejście to pomaga umieszczać tematy STEM w kontekście politycznym, środowiskowym, społeczno-gospodarczym i kulturowym.

W wystąpieniu przedstawię przykłady ćwiczeń dla studentów, realizowane w ramach kursu „Dydaktyka chemii”, dedykowanego dla przyszłych nauczycieli chemii w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. Hasłem przewodnim, które towarzyszy mi w trakcie prowadzenia zajęć jest stwierdzenie: „Student, który nic nie otrzyma, nic nie da ...”. Dlatego też uważam, że studenci muszą „doświadczać STEAM-u”, m.in. projektując i tworząc różnorodne pomoce dydaktyczne, a także opracowując kreatywne scenariusze zajęć zgodnie z założeniami edukacji STEAM.

Po co inżynierowi kompetencje miękkie?

dr inż. Natalia Schmidt-Polończyk

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

nschmidt@agh.edu.pl

Wiodące uczelnie techniczne bardzo dobrze przygotowują studentów, przyszłych inżynierów do wykonywania zawodu. W procesie kształcenia skupiamy się głównie na kompetencjach twardych, na wiedzy merytorycznej, inżynierskiej. Czy pamiętamy o bardzo ważnej kwestii jaką są umiejętności miękkie i czy wiemy po co one inżynierowi?

To właśnie inżynierowie są osobami, które wykonując swój zawód sprawiają, że świat idzie do przodu. Odkrycia techniki, najnowsze technologie, urządzenia, systemy, choćby nawet najnowsze modele smartfonów i aplikacji to dzieło naszych inżynierów. To inżynierowie stawiają czoła największym wyzwaniom środowiska, energii, czy budownictwa. Są ogniwem łączącym kluczowe procesy, a ich praca coraz częściej wymaga interakcji z innymi pracownikami, czy dostarczania konkretnych informacji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizacji lub realizacji procesu. Najnowsze wyzwania inżynierskie wymagają od inżyniera pracy w zespołach interdyscyplinarnych, w których umiejętności komunikacyjne, kompetencje społeczne są tak samo ważne jak znajomości języków obcych. Obecne procesy rekrutacyjne wymagają zaprezentowania umiejętności miękkich, umożliwiających efektywne zarządzanie sobą w kontaktach z innymi. Ich brak znacząco ogranicza szansę na znalezienie satysfakcjonującej pracy i rozwój zawodowy.

Studenci dostrzegają stawiane wobec nich, ciągle zmieniające się, wymagania rynku pracy. U części z nich widać wysiłek, jaki wkładają w pracę nad swoimi mocnymi stronami i rozwojem swojej osobowości. Uczelnie techniczne również powinny te zmiany dostrzec i wyjść im naprzeciw. Rozwojowe przedmioty obieralne, tutoring, dodatkowe kursy, szkolenia to wspaniałe kierunki podejmowane przez uczelnie wyższe, jednak potrzebujemy tych działań w większej skali, by każdy z naszych przyszłych inżynierów, inżynierek otrzymał od nas wsparcie. To z pewnością zaprocentuje w przyszłości pomagając naszym absolwentom stać się bardziej atrakcyjnymi na rynku pracy.

Gen Z – jedna historia, trzy perspektywy

mgr inż. Michał Dolina, mgr inż. Jakub Dec

Politechnika Krakowska

jakub.dec@pk.edu.pl

Zadanie, które nam powierzono w czasie pandemii, dotyczyło stworzenia platformy e-learningowej, z której korzystać będą reprezentanci 3 pokoleń – pokolenia Z (obecnych i przyszłych studentów) oraz pokoleń X i Y (dydaktyków i pracowników Politechniki Krakowskiej). Tworząc platformę sami występowaliśmy w kilku rolach: studentów, dydaktyków oraz administratorów tej platformy. Pragniemy podzielić się naszymi unikalnymi doświadczeniami i wyzwaniem z sytuacji, w której jako studenci informatyki współorganizowaliśmy naukę, realizowaną w trybie zdalnym na Uczelni, jednocześnie będąc jej odbiorcami.

Teoretycznie zaprojektowanie platformy nie powinno być dla nas trudne. Mieliśmy dostęp do wyników audytu poprzednio używanej platformy, byliśmy również zaznajomieni z rekomendacjami i zaleceniami dotyczącymi m.in. zainstalowanych wtyczek. Jednak sytuacja, w której zdalne nauczanie stało się jedynym możliwym trybem prowadzenia zajęć, znacząco różni się od okoliczności, w których kursy online pełniły głównie funkcję uzupełnienia tradycyjnych form studiowania. W czasie stosowania e-learningu jako podstawowej metody nauczania, dla znacznej większości dydaktyków i dydaktyczek na pierwszy plan wysunęły się kwestie dotyczące realizacji efektów kształcenia i sposobów ich weryfikacji. Od naszego zespołu oczekiwano opracowania takiego systemu sprawdzania wiedzy, który umożliwiłby skuteczne wyegzekwowanie samodzielności pracy studenta. Jako nauczyciele, rozumieliśmy tę potrzebę, jako administratorzy chcieliśmy sprostać temu zadaniu, a jako studenci, mieliśmy świadomość, że nie ma zabezpieczeń, których nie dałoby się obejść.

Przy projektowaniu platformy e-learningowej należy pamiętać o cechach jakościowych projektowanego systemu, m.in. o funkcjonalności, stabilności, bezpieczeństwie i szybkość. Jednak równie ważnym jest to, w jaki sposób użytkownik postrzega daną platformę cyfrową. Dlatego też projektując platformę skupiliśmy się również na tym by wizualnie harmonijnie wpisała się w naturalne środowisko studentów, zanurzonych od najmłodszych lat w cyfrowym świecie aplikacji i programów. Początkowo nie uwzględniliśmy niechęci nauczycieli akademickich wobec zmian, siły przyzwyczajenia oraz skłonności do porównywania nowej platformy z tą, którą wcześniej znali.

Potrzeba różnorodności i rozwoju w kontekście nauki przez całe życie (na przykładzie platformy NAVOICA)

mgr Aleksandra Świniarska, dr Aleksandra Kołodziejczak

Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy
aleksandra.swiniarska@opi.org.pl

Potrzeby psychologiczne są nieodłącznym elementem naszej natury i obejmują m.in. potrzebę różnorodności i rozwoju. Te dwie potrzeby mają istotne znaczenie w kontekście motywacji do nauki przez całe życie. Lifelong Learning to koncepcja zakładająca ciągły rozwój kompetencji osobistych i zawodowych w życiu człowieka.

Edukacja pozaformalna staje się coraz bardziej popularna, a MOOC-i odgrywają w tym rolę kluczową. Istotne jest, aby w ofercie kursów e-learningowych, w tym MOOC-ów, uwzględnić bogactwo tematyczne, a w samych kursach wykorzystywać jednocześnie wiele funkcjonalności. Takie podejście pozytywnie wpłynie na: wrodzone dążenie do eksploracji, poszukiwanie nowych doświadczeń, stymulację intelektualną, kreatywność i odczuwanie intelektualnej przyjemności. Platforma oferuje szeroki wybór kursów z różnych kategorii tematycznych, w tym również inżynieryjno-technicznych. Dzięki temu jej użytkownicy mogą zdobywać wiedzę z wielu obszarów i rozwijać się na kilku płaszczyznach. Na przykład, osoba zainteresowana inżynierią może skorzystać z kursów z tej dziedziny, a także czerpać przyjemność z nauki języków obcych, sztuki czy zarządzania. Ponadto NAVOICA posiada wiele funkcjonalności, dzięki którym proces nauki staje się angażujący. Zaspokojenie psychologicznych potrzeb – różnorodności oraz rozwoju – poprzez kursy e-learningowe daje uczącym się poczucie satysfakcji, wzrost kompetencji, zachęca do uczenia się przez całe życie.

Wykorzystanie twierdzenia Bayesa w ocenie kompetencji studentów

dr hab. Inż. Jacek Tarasiuk

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
tarasiuk@agh.edu.pl

Twierdzenie Bayesa jest jednym z najciekawszych osiągnięć klasycznego rachunku prawdopodobieństwa, jednocześnie jednym z najmniej rozumianych. Mimo, że niemal każdy, każdego dnia styka się z efektami jego działania, większość nie jest tego świadoma. W czasach gwałtownie rozwijającej się sztucznej inteligencji, analiza bayesowska dla wielu pozostaje nieodkryta. W wystąpieniu w poglądowy sposób przedstawię podstawy analizy bayesowskiej oraz zaprezentuję przykład jej zastosowania do oceny stopnia kompetencji (wiedzy, umiejętności) studentów w dowolnej dziedzinie.



TECHNOLOGIE I ZASOBY W DYDAKTYCE NAUK STEM

eTEE

E-TECHNOLOGIE
W KSZTAŁCENIU
INŻYNIERÓW

Edukacja medialna – projekt, przekaz, efektywność. Ocena jakości cyfrowych materiałów edukacyjnych dla szkół wyższych

dr Stefan Nowicki

Uniwersytet Wrocławski
stefan.nowicki@uwr.edu.pl

Cyfrowe materiały edukacyjne odgrywają coraz większą rolę w procesie kształcenia w szkołach wyższych. Jednocześnie postępująca cyfryzacja procesu uczenia się oraz dynamiczny rozwój technologiczny wymagają szybkiej reakcji autorów materiałów dydaktycznych, a nierzadko również tworzenia ich ad hoc na potrzeby konkretnych zajęć. Rezultatem tych przemian jest konieczność skrócenia i ułatwienia procesu oceny jakości materiałów edukacyjnych, nierzadko już na etapie ich tworzenia.

Odpowiedzią na te zmiany mogłoby być utworzenie zestawu uniwersalnych kryteriów oceny jakości cyfrowych materiałów edukacyjnych, które mogłyby jednocześnie służyć jako lista kontrolna w trakcie ich tworzenia oraz punkt odniesienia na etapie ich oceny, niezależnie od środowiska, w którym zostały utworzone. Kryteria te powinny uwzględniać trzy najważniejsze aspekty – projekt, sposób przekazu oraz końcową efektywność wykorzystanych materiałów. W trakcie wystąpienia sformułowana zostanie propozycja listy kryteriów, uwzględniających elementy kluczowe dla uzyskania wysokiej jakości cyfrowych materiałów dydaktycznych.

Budowanie atrakcyjnych materiałów e-learningowych na przykładzie kursu wprowadzającego dla studentów pierwszego roku Politechniki Warszawskiej

inż. Tomasz Radwański, Radosław Sobieraj, dr inż. Daniel Paczesny

Politechnika Warszawska
tomasz.radwanski@pw.edu.pl

Ośrodek Kształcenia na Odległość Politechniki Warszawskiej w roku akademickim 2022/2023 rozbudował swoje kompetencje w obszarze budowania materiałów e-learningowych udostępnianych studentom. W ramach nowych rozwiązań informatycznych zostało uruchomione i wdrożone oprogramowanie Articulate 360 Storyline oraz Articulate Rise.

W nowym oprogramowaniu został przygotowany kurs e-learningowy dla studentów pierwszego roku, którzy podejmą studia na Politechnice Warszawskiej w roku akademickim 2023/2024. Kurs zostanie udostępniony studentom na platformie zdalnego nauczania Moodle zintegrowanej z systemem USOS. Dzięki wdrożonej integracji obu systemów zarządzanie studentami pierwszego roku będzie znacznie ułatwione.

Przygotowany materiał e-learningowy dla studentów otrzymał nazwę roboczą „Kurs pierwszorocznika PW”. Będzie się składał z 8 modułów edukacyjnych pogrupowanych w 4 działy. Tematem działu pierwszego będą informacje podstawowe o uczelni. Tematem działu drugiego będą informacje związane z podstawowymi funkcjami platformy zdalnego nauczania Moodle. W dziale trzecim zostanie przedstawiony system USOSWeb a w dziale czwartym inne usługi udostępniane studentom tj. aplikacje z pakietu Microsoft 365. W każdym dziale udostępniony będzie moduł edukacyjny przygotowany w oprogramowaniu Articulate 360 Storyline przedstawiająca scenkę rodzajową oraz moduł rozszerzający, o charakterze informacyjnym, przygotowany w oprogramowaniu Articulate Rise.

W wystąpieniu chcemy przedstawić w jaki sposób zostało wdrożone oprogramowanie z rodziny Articulate w Ośrodku Kształcenia na Odległość. W dużej mierze chcemy się skupić na opisie skutecznego i, w naszej opinii, ciekawego procesu budowania nowoczesnych materiałów edukacyjnych e-learningowych z wykorzystaniem aktualnych rozwiązań informatycznych. Kolejnym tematem będzie opis sposobu, jaki przyjęliśmy do skutecznego zaangażowania dość dużego zespołu wykonawców wraz z przypisanym podziałem zadań i rolami. Przedstawimy również kompletny proces produkcji materiałów, rozpoczynający się w momencie powstania pomysłu, idąc przez wszystkie etapy budowania modułów i kończąc na udostępnieniu gotowego kursu studentom pierwszego roku studiów.

Jak zmienić laboratorium w studio filmowe?

Czyli odpowiedź na potrzeby studentów

mgr inż. Joanna Jakóbczyk

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

jjakob@agh.edu.pl

Projektując zajęcia zastanawiamy się, jakie są potrzeby naszych studentów i szukamy rozwiązań, które najpełniej je zaadresują. Bardzo często jedną z potrzeb jest dostęp do materiałów dydaktycznych, które będą stanowić wsparcie na etapie przygotowania do zajęć – szczególnie laboratoryjnych, które wymagają wcześniejszego zapoznania się np. z procedurami badawczymi. Aktualnie papierowe skrypty nie stanowią już ani efektywnego, ani atrakcyjnego w odbiorze źródła wiedzy.

Opis procedur często jest trudny do wyobrażenia, a schematy aparatury nierzadko stanowią wyzwanie interpretacyjne. Tak narodził się pomysł na kurs „Wytrzymałość materiałów – laboratorium”, który powstał w ramach otwartych zasobów edukacyjnych OPEN AGH. Kurs został przygotowany z myślą o przyszłych inżynierach, dla których znajomość parametrów wytrzymałościowych materiałów oraz sposobu ich wyznaczania jest fundamentalna, ale także z myślą o nauczycielach, aby służyć jako wsparcie procesu dydaktycznego. Prowadzi on użytkownika przez pięć modułów poświęconych próbom wytrzymałościowym. Kluczowym elementem są tutoriale nagrane w laboratorium badań wytrzymałościowych, prezentujące jak przygotować się do badania oraz jak je poprawnie przeprowadzić. Jakie problemy i wyzwania napotkałam podczas realizacji nagrań? Jakie rozwiązania sprawdziły się najlepiej?

W ramach wystąpienia chciałabym podzielić się z Państwem doświadczeniami zdobytymi podczas transformacji laboratorium w studio nagrań.

Wykorzystanie ChataGPT w kształceniu matematycznym studentów uczelni technicznych: możliwości, wyzwania i konsekwencje

dr Marek Małolepszy

Politechnika Łódzka

marek.malolepszy@p.lodz.pl

W referacie przedstawiono rolę i możliwości użycia ChataGPT w kształceniu studentów uczelni technicznych. Skupiono się na potencjalnych korzyściach, jakie może przynieść sztuczna inteligencja, równocześnie podkreślając pojawiające się wyzwania i możliwe konsekwencje wynikające z jej zastosowania.

Zaprezentowano wyniki badania dotyczącego stosowania przez studentów ChataGPT. Około 33% spośród badanych osób używa go co najmniej dwa razy w tygodniu, a 66% uznało, że jest przydatny lub bardzo przydatny w kontekście ich potrzeb. Jego wykorzystanie do rozwiązywania problemów matematycznych i technicznych zadeklarowało 35% badanych. Zwykle chat używany jest (respondenci mogli wskazać kilka obszarów wykorzystywania przez nich chata) do poszukiwania informacji (71%) oraz jako rozrywka (42%). Najczęstsze powody korzystania z tego narzędzia to (dopuszczalne było wskazanie kilku powodów): łatwiejsze i szybsze uzyskanie odpowiedzi na stawiane pytania (64%), pomoc w rozwiązywaniu problemów (58%), ciekawość i eksploracja możliwości sztucznej inteligencji (57%).

Ponadto, zaprezentowano działania podejmowane przez autora, w zakresie stosowania ChataGPT w procesie kształcenia studentów w obszarze matematyki. Przedstawiono przykłady problemów, przy rozwiązywaniu których studenci użyli to narzędzie. Pokazano możliwości wykorzystania halucynacji chata. Zwrócono uwagę na związane z tym pojawiające się wyzwania.

Rozwój rozwiązań integrujących uczelnianą platformę edukacyjną nauczania zdalnego ePW z systemem USOS

mgr inż. Marcin Godziemba-Maliszewski, mgr Marcin Drozd,
mgr inż. Krzysztof Trojanek, dr inż. Daniel Paczesny

Politechnika Warszawska
marcin.maliszewski@pw.edu.pl

Celem prezentacji jest przedstawienie doświadczeń z użytkowania platformy edukacyjnej ePW opartej o platformę Open-Source Moodle zintegrowanej z Uczelnianym Systemem Obsługi Studentów (USOS) a także dalsze plany rozwoju projektu ePW-Edukacja. Pierwsza wersja integracji systemów została opracowana jako jeden z elementów w ramach projektu Politechniki Warszawskiej pt. „ePW – wzrost jakości i dostępności kształcenia z wykorzystaniem zintegrowanej platformy e-usług” w ramach Działania 2.1 „E-usługi”, Poddziałanie 2.1.1 „E-usługi dla Mazowsza, Typ projektu: Wykorzystanie TIK do obsługi procesów związanych z edukacją na uczelniach wyższych”.

W ramach prac zespołu nad rozwojem platformy edukacyjnej ePW powstała w zasadzie nowa, znacznie zmodyfikowana integracja dostosowana do najnowszej wersji 4.x LTS platformy Moodle. Na podstawie uzyskanych informacji od użytkowników platformy niektóre funkcjonalności zostały zmodyfikowane, niektóre wręcz wyłączone, natomiast dodano znaczą liczbę nowych rozwiązań.

Prezentacja zostanie podzielona na trzy części. W pierwszej części zostaną pokrótce omówione założenia projektowe oraz postawione wymagania, jakie determinowały główne obszary integracji obu systemów. W drugiej części przedstawione zostaną plany dotyczące dalszego rozwoju projektu oraz opracowania nowych funkcjonalności. W trzeciej części zaprezentowany zostanie zestaw modułów w jakie wyposażona jest obecnie lub będzie platforma edukacyjna ePW.

Stworzyć coś z niczego, żeby zobaczyć nieistniejące. Modelowanie 3D w uczeniu urbanistyki

dr inż. arch. Małgorzata Kostrzewska, mgr Radosław Wesołowski

Politechnika Gdańska

malgorzata.kostrzewska@pg.edu.pl

Na potrzeby Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, przy wsparciu Centrum Nowoczesnej Edukacji PG, od dwóch lat tworzone są multimedialne zasoby edukacyjne dla studentów wspomagające uczenie (się) historii urbanistyki i projektowania urbanistycznego.

Ważnym elementem nauki historii rozwoju miast jest zrozumienie wzajemnych zależności pomiędzy elementami struktury przestrzennej – zabudowy mieszkaniowej, budynków użyteczności publicznej i przestrzeni publicznych. Zadaniem studentów jest tworzenie rysunkowych wizualizacji tych elementów i obrazów całych miast w różnych epokach. Aby dać studentom podbudowę merytoryczną, na potrzeby przedmiotu tworzone są filmy przedstawiające cyfrowe wizualizacje wybranych miast.

W trakcie naszego wystąpienia opowiemy o produkcji filmu animowanego (pokazującego antyczną Florencję w technice grafiki 3D) od strony metodycznej, wizualnej i technologicznej. Przedstawimy trudności i ograniczenia, z jakimi trzeba było się zmierzyć, aby zbudować obraz nieistniejącego dziś miasta z początków naszej ery: brak rzetelnych danych historycznych, brak materiałów o odpowiednim poziomie technicznym i estetycznym zmusiły nas do stworzenia bardziej symulacji, niż odtworzenia realnej sytuacji, za to o dużym potencjale edukacyjnym.

Florencja została wykreowana w formie uproszczonego modelu na podobieństwo brył używanych przy konstruowaniu makiet architektonicznych. Wirtualne i cyfrowe środowisko dało z kolei możliwość dowolnej pracy „kamery” i światła, które zostały kreatywnie wykorzystane jako narzędzia do skupiania uwagi odbiorcy i podnoszenia walorów edukacyjnych produkcji.

Interaktywne i multimedialne materiały dla branży medycznej jako propozycja ogólnopolskiego standardu kształcenia w środowisku zdalnym

dr Anna Smelkowska, dr hab. Agnieszka Karbownik, dr Karolina Szczeszek,
dr Katarzyna Zaorska, mgr Sabina Siwiec, dr Barbara Purandare, dr Marta Jokiel,
dr Przemysław Keczmer, mgr Maurycy Jankowski, mgr inż. Krzysztof Sienicki,
dr hab. Magdalena Roszak

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu
mmr@ump.edu.pl

Rozwój technologiczny daje możliwości tworzenia elementów multimedialnych i interaktywnych, których oczekuje dzisiejszy odbiorca wiedzy. 3 filary, jakie należy spełnić, aby projektować i tworzyć edukację opartą o materiały interaktywne i multimedialne to:

1. wartości edukacyjne, jakie zapewnia metodyka przygotowania takich e-zasobów (podział typów multimediiów i interaktywności z różną gradacją, wartością i celem dydaktycznym);
2. recenzje odbiorców wiedzy uczestniczących w badaniach z obszaru e-edukacji;
3. przygotowanie multimediiów w zakresie technicznym i treści merytorycznych z podziałem na zadania realizowane przez 2 zespoły: wykonawców oraz dostawców wiedzy.

Pokażemy efekt pracy takich zespołów, na przykładzie e-zasobów do kształcenia opiekunów medycznych i techników farmaceutycznych. Jest to wynik realizacji ogólnopolskiego unijnego projektu „E-materiały” dla Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej Ministerstwa Edukacji i Nauki. Autorzy tworzyli między innymi: filmy edukacyjne, instruktażowe, animacje 3D, symulatory, wirtualne wycieczki, wirtualną rzeczywistość, atlasy multimedialne i interaktywne, infografiki, mapy myśli, gry edukacyjne, interaktywne narzędzia typu scenario-based learning, programy ćwiczeniowe.

Ta innowacyjna inicjatywa Ministerstwa to promocja dobrej jakości interaktywnej e-edukacji, która może być inspiracją do przygotowania standardu kształcenia opartego na elementach interaktywnych i multimedialnych w nauczaniu akademickim.

Standardy jakości kształcenia na odległość na uczelniach technicznych

dr inż. Ryszard Ćwiertniak

Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie

rcwiertniak@wsei.edu.pl

W moim wystąpieniu przedstawię problem braku ustalonych (jednoznacznych) standardów oceny jakości kursów zdalnych na polskich uczelniach technicznych. W e-learningu istotne jest bowiem dostarczanie wysokojakościowych materiałów dydaktycznych i zastosowanie odpowiednich metod, aby zapewnić odpowiedni poziom kształcenia studentów na odległość.

Zaproponuję metodę wyboru najważniejszych standardów oceny e-learningu uwzględniającą politykę jakości i zgodność z celami uczelni. Omówię proponowane normy, które usprawnią zarządzanie e-learningiem w uczelniach technicznych, obejmując działania i wskaźniki oceny.

W prezentacji skoncentruję się na kluczowych elementach wysokiej jakości usług zdalnych, takich jak infrastruktura informatyczna, kompetencje wykładowców, jakość materiałów i usługi administracyjne dla studentów kształcących się na odległość. Podkreślę znaczenie wprowadzenia standardów jakości kształcenia na odległość na uczelniach technicznych w Polsce w celu podniesienia poziomu edukacji. Przedstawię korzyści wynikające z tych standardów oraz możliwości rozwoju e-learningu na uczelniach technicznych.

Zapraszam do wysłuchania mojego wystąpienia, które pomoże lepiej zrozumieć potrzebę rozwoju standardów jakości kształcenia na odległość na uczelniach technicznych oraz skutecznego zarządzania e-learningiem w tych placówkach.

Czy jesteśmy gotowi na Open Badge?

A może to Open Badge nie jest gotowe na nas

Radostaw Sobieraj, mgr inż. Marcin Godziemba-Maliszewski, dr inż. Daniel Paczesny

Politechnika Warszawska

radoslaw.sobieraj@pw.edu.pl

Ogromny potencjał drzemący w wirtualnych odznakach doprowadził do powstania standardu Open Badge – cyfrowego poświadczenia zdobytych osiągnięć, umiejętności i kompetencji, ukrytego pod postacią obrazka opakowanego metadanymi. Wśród metadanych znajdują się informacje o wystawcy i odbiorcy odznaki, jej autentyczności, jak również o samym osiągnięciu. Użytkownicy mogą gromadzić zdobyte odznaki w plecakach lub portfelach tworząc portfolio swoich osiągnięć.

Postanowiliśmy wykorzystać Open Badges w Ośrodku Kształcenia na Odległość Politechniki Warszawskiej, aby wystawiać odznaki naszym studentom za ukończenie określonych kursów. Testowe wdrożenie standardu Open Badge na platformie Moodle skłoniło nas do przyjrzenia się zabezpieczeniom tych cyfrowych poświadczeń. W wyniku przeprowadzonego eksperymentu, korzystając z oficjalnych bezpłatnych serwisów i wtyczek, byliśmy w stanie wystawić dowolną odznakę, zawierającą dowolne poświadczenia wystawione przez dowolnego wystawcę. Ponadto autentyczność naszej odznaki, jak również jej wystawcy, była potwierdzana przez dostępne narzędzia walidujące.

Przedmiotem wystąpienia będzie przedstawienie standardu Open Badge, konfiguracji systemów IT umożliwiających wystawienie odznak cyfrowych oraz wnioski płynące z przeprowadzonego przez Ośrodek eksperymentu pokazującego podatność na zagrożenia cyfrowe. Ponadto podzielimy się naszymi doświadczeniami z wystawiania odznak w standardzie Open Badges przy współpracy z komercyjnym usługodawcą.

Autoryzowane Centrum Szkolenia Autodesk/ Akademicki Partner Autodesk, Politechnika Gdańska – doświadczenia i rekomendacje

**prof. dr hab. inż. Paweł Kłosowski, dr inż. Igor Garnik, mgr inż. Ewa Kozłowska,
dr inż. Anna Grabowska**

**Politechnika Gdańska
anka.grabowska@gmail.com**

Komputerowe wspomaganie projektowania CAD (ang. Computer-Aided Design) ma swoje początki w latach 80., kiedy to zaczęły powstawać pierwsze programy do wspomagania rysowania. W 1982 roku na targach komputerowych COMDEX w Las Vegas został zaprezentowany program MicroCAD, który był pierwowzorem popularnego dziś oprogramowania AutoCAD. Rosnące zapotrzebowanie na zdobywanie umiejętności obsługi oprogramowania typu CAD wśród studentów i młodych inżynierów oraz jednoczesny problem niewystarczającej liczby nauczycieli akademickich, dysponujących niezbędnym doświadczeniem w zakresie obsługi programów CAD, zaowocowały powstaniem na Politechnice Gdańskiej pierwszych rozwiązań e-learningowych.

W roku 1995 na Politechnice Gdańskiej powstało Autoryzowane Centrum Szkolenia Autodesk Politechniki Gdańskiej (ACSA PG). Powstanie ACSA PG zbiegło się na Politechnice Gdańskiej z wprowadzaniem do programów nauczania projektowania komputerowego. Kursy organizowane przez Centrum pozwoliły na rozszerzenie wiedzy o tej technice projektowania (m.in. stosowanie rysunków prototypowych, właściwe użytkowanie warstw rysunku, usystematyzowanie opisów rysunków, dobranie skali, przygotowanie rysunków do druku). Od początku lat dwutysięcznych oferta szkoleniowa uległa rozszerzeniu o kursy rysowania w przestrzeni trójwymiarowej. Obecnie samodzielna nauka obsługi oprogramowania Autodesk staje się coraz bardziej dostępna dzięki academy.autodesk.com oraz dzięki masowym otwartym kursom online (ang. Massive Open Online Course, MOOC).

Edu IT in engineering education in a crisis.

A case study from Ukraine

dr inż. Katarzyna Gdowska

dr inż. Oleksandr Blazhko
Odessa National Polytechnic University

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
kgdowska@agh.edu.pl

Delivering education under conditions of the war crisis in Ukraine is possible due to access to distance learning and e-learning tools and teachers' experience in using them. This paper presents a case study of using methods and techniques of such education at Odessa Polytechnic National University before, during the COVID-19 pandemic, and during the ongoing war. Particular attention was paid to adapting the tools to the requirements of the emergency situation.

Adaptive-Edu środowisko kształcenia na odległość, adaptujące się do potrzeb użytkownika z wykorzystaniem agenta edukacyjnego jako wirtualnego mentora

dr inż. Wiesław Póljanowicz, mgr Paweł Czczot

Uniwersytet w Białymstoku
wpoljan@uwb.edu.pl

Adaptive-Edu to innowacyjny system e-learningowy, który powstał na Uniwersytecie w Białymstoku jako projekt studencki i ewoluował w pełnoprawne narzędzie edukacyjne wykorzystywane przez kilka szkół. System ten odznacza się elastycznością i personalizacją, umożliwiającą dostosowanie stylów uczenia się do potrzeb każdego ucznia. Adaptive-Edu umożliwia nauczycielom tworzenie kursów, które uwzględniają podział lekcji na style uczenia się. Dzięki temu uczniowie otrzymują materiały dydaktyczne i metody nauczania, które są dostosowane do ich preferencji i indywidualnych potrzeb.

System Adaptive-Edu oferuje również interaktywnego chatbota, który pełni rolę przewodnika ucznia przez serwis. Chatbot udziela pomocy związanej z poruszaniem się po platformie, odpowiada na pytania i dostarcza wsparcia edukacyjnego. To rozwiązanie umożliwia uczniom łatwiejszy dostęp do zasobów i ułatwia proces nauki.

Dzięki Adaptive-Edu, nauczyciele mają nowe narzędzie do usprawnienia procesu dydaktycznego, oceniania oraz komunikacji z uczniami. System umożliwia prowadzenie quizów, przesyłanie zadań, monitorowanie postępów uczniów i przypominanie o zaległościach. Dodatkowo, motywuje uczniów do nauki poprzez nagrody i systemy punktacji. Adaptive-Edu to doskonały przykład, że z projektu studenckiego może powstać wartościowe narzędzie edukacyjne.

Dostępność w materiałach edukacyjnych na platformie Moodle

Mateusz Rybkowski, mgr Katarzyna Wesołowska, mgr inż. Marcin Godziemba-Maliszewski

Politechnika Warszawska
mateusz.rybkowski@pw.edu.pl

Celem prezentacji jest przedstawienie doświadczeń z opracowywania materiałów edukacyjnych o zwiększonej dostępności zamieszczanych w kursach na platformie edukacyjnej Moodle Politechniki Warszawskiej. W ramach wystąpienia zostaną przedstawione przykładowe materiały edukacyjne oraz narzędzia za pomocą których realizowane jest zwiększenie dostępności materiałów dla uczestników kursu. Omówione zostaną dostępne dla autorów narzędzia wspomagające dostępność budowanych materiałów oraz narzędzia pozwalające na wykonanie audytu kursu, raportu z audytu oraz sugestii zmian w treściach celem wyeliminowania błędów powodujących obniżenie dostępności danego materiału.

Drugą kwestią, bezpośrednio związaną z szeroko rozumianą dostępnością materiałów, jest dostępność cyfrowa treści zamieszczanych na stronach internetowych z których mogą wygodnie korzystać osoby z różnymi niepełnosprawnościami np. wzroku, słuchu, ruchu, ale też z niepełnosprawnością intelektualną czy zaburzeniami poznawczymi. W ramach wystąpienia zostanie przedstawione jedno z wielu dostępnych na rynku rozwiązań dedykowanych dla platform internetowych i zaimplementowane na platformie Moodle.

Wykorzystanie kursów typu MOOC w doskonaleniu zawodowym nauczycieli akademickich. Platforma ectnmoocs.eu

dr Iwona Maciejowska, dr Ārtomir Podlipnik, dr Bartosz Trzewik,
dr hab. Michał Woźniakiewicz

Uniwersytet Jagielloński
iwona.maciejowska@uj.edu.pl

W ramach koordynowanego przez Uniwersytet Jagielloński projektu STEM-CPD@EUni, finansowanego z programu Erasmus plus Partnerstwo Strategiczne, opracowano koncepcję wsparcia doskonalenia zawodowego nauczycieli akademickich kierunków STEM (Science-Technology-Engineering-Mathematics) za pomocą krótkich kursów typu MOOC. W tym celu Uniwersytet w Ljubljanie przygotował platformę ECTNMOOC.EU przy wykorzystaniu Open edX.

Platforma oferuje serię krótkich, otwartych modułów online. Moduły te dotyczą różnych tematów związanych z kształceniem studentów i studentek, między innymi: o tym, jak udzielać informacji zwrotnej osobom studiującym, jak pracować z osobami ze spektrum autyzmu, jak efektywnie wykorzystywać narzędzia cyfrowe, czy też jak wprowadzać elementy zielonej chemii w dydaktyce akademickiej. Moduły są zgodne z formatem micro-MOOC tj. oparte na aktywnym uczeniu się, koncepcji konstruktywistycznego modelu kształcenia i wymagają 1-3 godz. pracy własnej osoby uczącej się. Moduły zostały przygotowane według modelu ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation).

Ta prezentacja jest także zaproszeniem do współpracy. Na platformie ECTNMOOC.EU znajdują się dwa kursy uczące przygotowania modułów microMOOC: "How to Create a μ MOOC Course?" i " μ MOOCs with Open edX". Zapraszamy politechniki i uniwersytety do uruchamiania na naszej platformie kursów rozwijających kompetencje dydaktyczne lub szerzej – kompetencje TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge).

Photomath i ChatGPT: nieuchronny koniec czy nowy początek edukacji matematycznej?

dr Anita Dąbrowicz-Tlałka

Politechnika Gdańska

anita@pg.edu.pl

Najnowsze technologie, w tym oparte na sztucznej inteligencji, są skutecznie wykorzystywane w nauczaniu matematyki. Mogą one pozytywnie wpływać na motywację do nauki i poprawiać umiejętności rozwiązywania zadań. Nowoczesna szkoła wymaga stosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Photomath to program umożliwiający automatyczne rozwiązywanie zadań matematycznych. Wystarczy tylko zeskanować równanie aparatem i aplikacja obliczy zadanie. Warto zwrócić uwagę na to, że można zobaczyć też kolejne kroki rozwiązania. Czyli uczący się ma szansę na zrozumienie, skąd wzięło się rozwiązanie.

Uruchomiony 30.11.2022 roku ChatGPT w zaledwie 5 dni zyskał 1 mln. użytkowników. Innym startupom dotarcie do miliona użytkowników zajęło o wiele więcej czasu – np. Facebook 10 miesięcy, Dropbox 7 miesięcy, Spotify 5 miesięcy, Instagram 3 miesiące. Jak skutecznym narzędziem edukacyjnym jest ChatGPT pokazuje fakt, że już w styczniu 2023 r. został on zakazany w szkołach publicznych w Nowym Jorku.

Jest czas na nauczanie arytmetyki bez kalkulatorów. Jest też czas, aby założyć, że istnieją kalkulatory i użyć ich, aby pomóc uczniom skupić się na myśleniu na wyższym poziomie. Podobnie jak kalkulatory, systemy oparte na sztucznej inteligencji ostatecznie staną się częścią naszego zestawu narzędzi wykorzystywanych w edukacji matematycznej. W istocie nie chodzi o narzędzie, którym w gruncie rzeczy jest AI, ale o metodykę i programy nauczania, które wymagają szybkiej i inteligentnej rewolucji.



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA
W KRAKOWIE



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

eTEE