



PISMO PG

PAŹDZIERNIK/LISTOPAD 2022 NR 4 (260) ROK XXIX FORUM SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ

**NIECH ŻYJE
NAUKA!**



pg.edu.pl/pismo

„Pismo PG” powstało w kwietniu 1993 roku i wydawane jest za zgodą Rektora na zasadzie pracy społecznej Zespołu Redakcyjnego. Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów oraz akceptują jednocześnie ukazanie się artykułów na łamach „Pisma PG” i w Internecie. Wszelkie prawa zastrzeżone

Adres kontaktowy

Politechnika Gdańska
Redakcja „Pisma PG”
Dział Promocji, Hydromechanika, bud. 11
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
tel. (+48) 58 347 17 09
e-mail: pismopg@pg.edu.pl

Zespół redakcyjny

Krzysztof Goczyła (redaktor naczelny),
Adam Barylski, Justyna Borkowska,
Iwona Golecka, Ewa Klugmann-Radziemska,
Ireneusz Kreja, Ewa Niziołekiewicz,
Jacek Rumiński

Skład i opracowanie graficzne

Ewa Niziołekiewicz

Korekta

Teresa Moroz-Kunicka

ISSN 1429-4494

Zespół Redakcyjny nie odpowiada za treść ogłoszeń i nie zwraca materiałów niezamówionych. Zastrzegamy sobie prawo zmiany, skracania i adiacji tekstów. Wyrażone opinie są sprawą autorów i nie odzwierciedlają stanowiska Zespołu redakcyjnego lub Kierownictwa Uczelni.

Numer zamknięto 21 września 2022 r.
Teksty do następnego wydania „Pisma PG”
przyjmujemy do 31 października 2022 r.

Z ŻYCIA UCZELNI

„Rok akademicki uważam za otwarty”. Inauguracyjne posiedzenie Senatu PG

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 4

Niech żyje nauka! 14 gdańskich uczelni wspólnie świętowało otwarcie roku akademickiego

Opracowali Maciej Dzwonnik, Joanna Śliwińska

S. 6

Trzy lata uczelni badawczych w Polsce. W Gdańsku odbyła się konferencja IDUB

Agata Cymanowska, Barbara Kuklińska-Nowak

S. 9

Politechnika Gdańska wśród 11 polskich uczelni w rankingu szanghajskim 2022

Kajetan Lewandowski

S. 11

Sztuka jest dla mnie punktem odniesienia

Rozmawia Barbara Kuklińska-Nowak

S. 12

Zmiany we władzach PG. Nowi prorektorzy i zastępcy kanclerza

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 16

Przekazanie przewodnictwa podczas Zgromadzenia Związku Uczelni Fahrenheita

Karolina Sienkiewicz

S. 17

Czym jest szczęście?

Justyna Sudakowska

S. 18

Awanse naukowe

S. 20

NAUKA, BADANIA, INNOWACJE

Konferencja Baltic Windustry – spotkanie biznesu i nauki

Patrycja Oryl

S. 22

Poliuretany z pochodnych kukurydzy alternatywą dla materiałów petrochemicznych

Agata Cymanowska

S. 23

Technologia i emocje. Badania na grafowych sieciach neuronowych

Barbara Kuklińska-Nowak

S. 25

Cyfrowy bliźniak asystentem kobiety w ciąży

Agata Cymanowska

S. 27

Projekty, które mogą zmienić rzeczywistość. Prezentacja FarU na Infoshare

Karolina Sienkiewicz

S. 29

BLIŻEJ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Ziemia przetrwa, ale bez nas, ludzi. Recenzja książki „Czy Ziemia przetrwa inwazję człowieka?”

Łukasz Katlewicz

S. 28

EDUKACJA

Oferta działań Centrum Nowoczesnej Edukacji na rok akademicki 2022/2023

Joanna Mytnik

S. 31

Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach. Drzewa Steinera

Marek Kubale

S. 34

Edu Inspiracje WZiE: Technologia XR w edukacji. Czy jesteśmy na nią gotowi?

Alina Guzik, Beata Krawczyk-Bryłka

S. 36

Jeszcze o energetyce źródeł rozproszonych

Jerzy Hlousek

S. 40



STUDENCI I DOKTORANCI

Studenci Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej ponownie na podium międzynarodowego konkursu architektonicznego

Karolina M. Zielińska-Dąbkowska
s. 42

Trzy edycje zawodów i plany na przyszłość. Studenci z PGRacing Team podsumowują sezon

Patrycja Oryl
s. 44

Studenckie projektowanie w Łławie – popandemiczna nauka czytania przestrzeni miejskiej

Kinga Prątnicka, Joanna Czarnecka,
Michalina Śliwska
s. 46

Szkoła letnia Wydziału Architektury

Anna Górka
s. 49

VARIA

Portret prof. Tadeusza Rubczaka autorstwa Erwina Elstera

Anna Lepacka
s. 51

Przedwakacyjne reminiscencje: czerwcowe spotkanie z autorką „Spaceru po Trójmieście”

Dorota Hodyl
s. 55

FELIETON

Jesienna rozsypa

Krzysztof Goczyła
s. 56

NOWOŚCI WYDAWNICTWA PG

Iwona Golecka
s. 58

Drodzy Czytelnicy „Pisma PG”!

Politechnika Gdańska aktywnie włączyła się w nurt tzw. zrównoważonego rozwoju, co niejednokrotnie znajdowało swój wyraz na łamach naszego pisma. Dotyczy to zarówno sfery badań, np. w obszarze odnawialnych źródeł energii, jak i sfery wewnętrznej organizacji uczelni. Dążeniem władz naszej uczelni jest wykorzystanie nowoczesnych narzędzi informatycznych do osiągnięcia możliwie pełnej cyfryzacji zarządzania uczelnią. Już teraz uciążliwy i kosztowny obieg dokumentów papierowych zastępowany jest w ramach portalu MojaPG obiegiem dokumentów cyfrowych, zarówno w administrowaniu uczelnią, jak i w dydaktyce. Jest to tendencja ogólnoswiatowa, występująca praktycznie we wszystkich dziedzinach życia nowoczesnych społeczeństw, także w obszarze wydawniczym. Wystarczy wspomnieć, że w ostatnich kilku latach światowy nakład papierowych wersji periodyków zmniejszył się wyraźnie; szacuje się, że do ok. 20 proc. nakładu pierwotnego.

Od niniejszego, październikowego numeru również „Pismo PG” ukazywać się będzie wyłącznie w wersji elektronicznej, w serwisie pg.edu.pl/pismo. Nadal będą dostępne w nim pełne wersje kolejnych numerów w formacie pdf. Będziemy stopniowo rozszerzać funkcje tego serwisu, tak by można było korzystać z niego coraz wygodniej, szczególnie na urządzeniach mobilnych. Mamy nadzieję, że przyjmą Państwo tę zmianę ze zrozumieniem, mając na uwadze nieuchronność procesów cyfryzacji i coraz powszechniej uznawaną konieczność ograniczania zużycia zasobów naturalnych naszej planety.

Rozpoczynamy nowy rok akademicki 2022/2023. Korzystając z okazji, życzę Państwu wytrwałości i satysfakcji z pracy na uczelni w tych niełatwych z wielu względów czasach, z nadzieją, że niebawem przyjdą te lepsze.

Krzysztof Goczyła
redaktor naczelny „Pisma PG”





„Rok akademicki uważam za otwarty”.

Inauguracyjne posiedzenie Senatu PG

Fot. Krzysztof Krzempek

Barbara Kuklińska-Nowak

Dział Promocji i Biuro Prasowe

– Za nami rok, który można by określić jednym słowem: „wymagający”. Mierzyliśmy się z wyzwaniem, których jeszcze kilka lat temu nie bylibyśmy w stanie sobie wyobrazić. Przez cały czas jednak podejmowaliśmy odpowiednio szybkie i adekwatne do sytuacji działania, które przełożyły się na to, że dziś możemy zgodnie stwierdzić – ten rok był dla Politechniki Gdańskiej dużym krokiem naprzód – powiedział rektor **prof. Krzysztof Wilde** podczas uroczystego posiedzenia Senatu Politechniki Gdańskiej inaugurującego rok akademicki 2022/2023.

Uroczyste posiedzenie Senatu rozpoczęło się od odczytania listów z życzeniami na nowy rok akademicki. List prezydenta RP Andrzeja Dudy odczytał jego doradca, Piotr Karczewski, a list Mateusza Morawieckiego, premiera RP – Dariusz Drelich, wojewoda pomorski. Natomiast słowa skierowane do społeczności akademickiej przez ministra edukacji przeczytał prof. Krzysztof Wilde, rektor PG.

Na wstępie swojego wystąpienia prof. Krzysztof Wilde odniósł się do wydarzeń wojennych.

– *Zacznę od nieusprawiedliwionego i haniebnego ataku Rosji na Ukrainę, naszego najbliższego sąsiada, który był ogromnym ciosem nie tylko dla licznej, ukraińskiej części naszej wspólnoty akademickiej, ale dla nas wszystkich. Wojna pokazała jednak, że w obliczu zagrożenia potrafimy szeroko otworzyć nasze serca, połączyć siły i wspólnie rzucić się do pomocy. Nasza społecz-*

ność akademicka – zarówno studenci i doktoranci, jak również pracownicy naukowcy i administracyjni – w spektakularny sposób zdała egzamin z najważniejszych wartości, którymi powinniśmy kierować się w całym życiu: solidarności z drugim człowiekiem, empatii, nieustępliwości i walki o wspólne dobro.

W drugiej części przemówienia rektor odniósł się do pozycji uczelni w kraju i na świecie, podkreślając, że po raz trzeci Politechnika Gdańska znalazła się w prestiżowym rankingu szanghajskim, skupiającym najlepsze uczelnie na świecie, a także w szeregu innych międzynarodowych rankingów i konkursów.

– *Potwierdziliśmy również swoją mocną pozycję w kraju. W tegorocznej ewaluacji nasza uczelnia okazała się zdecydowanie najlepsza wśród uczelni technicznych, a warto dodać, że znaleźliśmy się też w czołowej trójce klasyfikacji wszystkich uczelni w Polsce.*

Prof. Krzysztof Wilde podsumował również działalność Uczelni Fahrenheita w minionym roku akademickim, przytaczając szereg wspólnych inicjatyw, z których dwie ostatnie – Piknik Nauki Fahrenheita oraz wspólne otwarcie nowego roku akademickiego gdańskich uczelni – przyciągnęło nie tylko wielu członków wspólnoty akademickiej miasta, ale również setki gdańszczyzan.

Rektor wymienił także działania inwestycyjne realizowane obecnie na uczelni.

– Już za kilka tygodni otworzymy uroczyste Centrum Kompetencji STOS – najbardziej nowoczesne centrum informatyczne w Europie, które – kosztem ok. 240 mln zł i przy wielkim udziale funduszy europejskich – powstaje na tyłach naszego kampusu przy ul. Traugutta i Wydziale Zarządzania i Ekonomii PG. To największa inwestycja w powojennej historii Politechniki Gdańskiej i jestem pewien, że będzie wyróżnikiem na naukowej mapie Europy nie tylko dla naszej uczelni, ale również miasta Gdańsk i całego regionu Pomorza.

Nagrody i wyróżnienia

W kolejnej części uroczystości przyznany został tytuł „Osobowość Politechniki Gdańskiej” dla wyróżnionego naukowca. To szczególne wyróżnienie otrzymał w tym roku prof. Jan Buczkowski „w poszanowaniu wyjątkowych zasług dla Uczelni mających na celu stworzenie wizerunku Politechniki Gdańskiej jako nowo-

czesnego uniwersytetu technicznego łączącego w sobie siłę tradycji z nowoczesnością, w szczególności za zbudowanie jednolitego, rozpoznawalnego i tworzącego spójną całość systemu identyfikacji wizualnej zewnętrznej i wewnętrznej PG, za działania mające na celu utworzenie na terenie kampusu muzeum sztuki i techniki (...)”.

Kolejnym punktem uroczystości była immatrykulacja studentów. Ślubowanie złożyli najlepsi nowo przyjęci przedstawiciele wszystkich ośmiu wydziałów. Głos zabrał także Jakub Persjanow, przewodniczący Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej. Następnie wręczono nagrodę, którą dla najlepszego studenta/studentki Politechniki Gdańskiej przyznaje Politechniczny Klub Biznesu PKB+, działający w ramach Stowarzyszenia Absolwentów PG. 5 tys. zł otrzymali w tym roku Barbara Klauzel z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz Aleksander Obuchowski z Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej.

Odbyło się także uhonorowanie zwycięzców w Konkursie im. prof. Romualda Szczęsnego na najlepszą pracę dyplomową przygotowaną na Politechnice Gdańskiej. Zwycięzczynią okazała się mgr inż. Edyta Piłat z Wydziału Chemicznego, za pracę pt. „Hybrydowe systemy uwalniania związków antybakteryjnych złożone z poliuretanowej matrycy drukowanej w technologii FDM oraz warstwy hydrożelowej”. Praca dyplomowa magisterska wykonana została pod opieką dr hab. inż. Justyny Kucińskiej-Lipki, prof. PG. W konkursie przyznano także 3 wyróżnienia, które otrzymali: mgr inż. Oliwia Piotrowska (WIMiO), mgr inż. Weronika Kalista (WETI) oraz inż. Aleksander Obuchowski i inż. Bartosz Rydziński (WFTiMS).

Na zakończenie uroczystości prof. Joanna Sułkowska z Uniwersytetu Warszawskiego poprowadziła wykład inauguracyjny pt. „Wpływ rozwoju metod sztucznej inteligencji na życie człowieka”.

O oprawę muzyczną uroczystości zadbał Akademicki Chór Politechniki Gdańskiej pod dyrekcją prof. Mariusza Mroza.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, oraz prof. Jan Buczkowski
Fot. Krzysztof Krzempek





Fot. Krzysztof Krzempek

Niech żyje nauka! 14 gdańskich uczelni wspólnie świętowało otwarcie roku akademickiego

Opracowali

Maciej Dzwonnik

Dział Promocji i Biuro Prasowe

Joanna Śliwińska

Gdański Uniwersytet Medyczny

W sobotę 1 października przy dźwiękach carillonów władze rektorskie, senaty i społeczności akademickie 14 uczelni uroczystie otworzyły rok akademicki 2022/2023. To pierwsze takie wydarzenie w Gdańsku.

Wydarzenie Niech żyje nauka!, zainicjowane przez Uczelnie Fahrenheita, a zorganizowane wraz z Miastem Gdańsk, zgromadziło kilkuset naukowców, pracowników uczelni i studentów. Wśród gości uroczystego przemarszu znaleźli się: wojewoda pomorski Dariusz Drelich oraz prezydent Gdańska Aleksandra Dulciewicz. Celem uroczystej parady ul. Długą było zamianifestowanie jedności środowiska akademickiego i pokazanie, że współpraca uczelni oraz naukowców może przynieść wartościowe owoce dla całego społeczeństwa, a także wypromować Gdańsk jako miasto akademickie.

W paradzie udział wzięli reprezentanci 14 gdańskich uczelni publicznych i niepublicznych. Obok uczelni tworzących FarU – Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Politechniki Gdańskiej i Uniwersytetu Gdańskiego – obecni byli przedstawiciele: Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego, Akademii Sztuk Pięknych, Akademii Muzycznej im. Stanisława Moniuszki, Wyższej Szkoły Ban-

kowej, Wyższej Szkoły Turystyki i Hotelarstwa, Wyższej Szkoły Zdrowia, Ateneum – Szkoły Wyższej, Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, Wyższej Szkoły Społeczno-Ekonomicznej, Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa – Wydziału Studiów Społecznych oraz Gdańskiego Seminarium Duchownego.

W imieniu środowiska akademickiego głos zabrał prof. Marcin Gruchała, przewodniczący Zgromadzenia Związku Uczelni Fahrenheita, rektor Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

– *Chcemy wspólnie, w gronie społeczności akademickich gdańskich uczelni wyższych, bliskich i znajomych, a także mieszkańców Gdańska zamianifestować wolność i solidarność, wartości jak żadne inne wpisujące się w piękną tradycję naszego miasta. Ta synergia jest niezwykle ważna. Nie ma prawdziwie akademickiego miasta bez silnych uczelni, tak jak nie ma silnych uczelni bez wsparcia władz miejskich i regionu* – mówił prof. Marcin Gruchała. – *Rozwój nauki jest jednym z fundamentów świadczą-*



Odczytanie Gdańskiego
Manifestu Nauki
Fot. Krzysztof Krzemppek

cyh o międzynarodowym znaczeniu Gdańska. Jako przedstawiciele środowiska akademickiego, przy wsparciu władz samorządowych, będziemy dokładać wszelkich starań, by jak najlepiej wykorzystać nasz potencjał, wiedzę, zasoby i możliwości, by proponować rozwiązania wspierające wspólne badania naukowe i prace rozwojowe, służące nie tylko obecnym, ale i przyszłym pokoleniom.

Naukowcy chcą, by Gdańsk był atrakcyjny dla badaczy

Jednym z ważnych punktów uroczystości było odczytanie przed Ratuszem Głównego Miasta Gdańskiego Manifestu Nauki. Dokument, podpisany następnie przez 14 przedstawicieli gdańskich uczelni, głosi między innymi: „Pragniemy wspólnie dążyć do wzmocnienia pozycji Gdańska, jako jednego z wiodących ośrodków naukowych w Europie i na świecie. Chcemy efektywnie wykorzystać potencjał badawczy do osiągnięcia coraz wyższych pozycji w międzynarodowych rankingach, realizować ważne społecznie projekty badawcze i przyciągać ambitnych ludzi nauki z całego świata, którzy znajdą tu odpowiednie warunki do dalszego rozwoju naukowego.”

Wyzwania dla naukowców

Jako kluczowe wyzwania dla nauki akademicy określili: zwalczanie chorób cywilizacyjnych, rozwój nowoczesnych technologii, wsparcie rozwoju człowieka we wszystkich ważnych sferach, w tym skuteczna pomoc w umocnieniu wartości demokratycznych.

„Deklarujemy dalsze działania na rzecz poprawy warunków życia obecnych i przyszłych pokoleń, między innymi poprzez aktywne uczestnictwo w realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ i Europejskiego Zielonego Ładu” – czytamy w manifeście.

Zdaniem władz gdańskich uczelni nie uda się zrealizować tych celów bez wolności badań naukowych, niepoddających się ograniczeniom ideologicznym czy administracyjnym.

„Gdańsk, noszący miano miasta wolności i solidarności, jest dla środowiska naukowego gwarantem dążenia do prawdy” – napisali w manifeście rektorzy najważniejszych ośrodków akademickich.

Życzenia na nowy rok akademiki do społeczności gdańskich uczelni skierował obecny na paradzie wojewoda pomorski Dariusz Drelich.

– *Gdański Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet Gdański i Politechnika Gdańska tworzące związek „Uczelnie Fahrenheita” to wspólnota wielkich możliwości i naukowego potencjału. Razem i z osobna tworzą doskonałe uczelnie – jednostki badawcze, które stawiają czoła wyzwaniom współczesności, kształcą wysoko wykwalifikowane kadry, czynnie włączają się w rozwój gospodarczy regionu i, co istotne, pełnią bardzo ważną rolę społeczną i kulturotwórczą – zaznaczył wojewoda. – Dziś, przy dźwiękach „Gaudeamus igitur”, wspólnie świętujemy początek roku akademickiego. Wszystkim studentom, wykładowcom, pracownikom naukowym życzę, by znajdowali odpowiedzi na pytania, które stawia nam dzisiejszy świat. I by nowe rozwiązania i odkrycia służyły ogółowi społeczeństwa. Jestem przekonany, że Polska niejedno jeszcze będzie Uczelniom Fahrenheita zawdzięczać. Niech żyje nauka!*

Uroczyste posiedzenie Senatów i Rad Wydziałów w ECS

Wstępem do drugiej części wydarzenia było wykonanie akademickiego hymnu *Gaudeamus igitur*, odśpiewanego wspólnie przez przedstawicieli chórów Gdańskiego Uniwersytetu

Medycznego, Politechniki Gdańskiej i Uniwersytetu Gdańskiego.

Ważnym punktem uroczystości było posiedzenie Senatów oraz Rad Wydziałów 14 gdańskich uczelni.

– *Nasze województwo należy do najbardziej dynamicznie rozwijających się regionów w Polsce* – mówił podczas uroczystości Wiesław Byczkowski, wicemarszałek pomorski.

– *Tę dynamikę zawdzięczamy w dużym stopniu pomorskim uczelniom, które regularnie zasilają lokalne firmy i przemysł odpowiednio wykształconymi i kompetentnymi pracownikami. Zdajemy sobie jednak sprawę, że ten rozwój musi być jeszcze szybszy, jeśli chcemy dotrzymać kroku najlepszym. Kibicujemy więc idei federalizacji Uczelni Fahrenheita, tak żeby Pomorze stało się w przyszłości blisko zintegrowanym, silnym i rozpoznawalnym międzynarodowo ośrodkiem akademickim.*

Na rosnącą rolę Gdańska wśród miast akademickich uwagę zwracała prezydent Aleksandra Dulkiwicz.

– *Gdańsk to morze możliwości i jedno z najlepszych miejsc do życia w Polsce we wszystkich renomowanych rankingach. Absolwenci różnych kierunków studiów, oferowanych przez gdańskie uczelnie, mają możliwość podjęcia satysfakcjonującej pracy w uznanych, międzynarodowych koncernach, a także mogą rozwinąć skrzydła, zakładając własną działalność* – mówiła prezydent Gdańska. – *Lokalna gospodarka oparta na wiedzy to przyszłość, stąd bardzo mnie cieszy, że*

nasze miasto uchodzi za niezmiennie popularne wśród studentów i to nie tylko z Polski, ale i całego świata. Gdańsk to przy tym świetne miejsce nie tylko do studiowania, ale też spędzania czasu wolnego, co dla młodych ludzi jest również ważne. Dlatego cieszymy się z nadchodzącego nowego roku akademickiego!

Rolę nauki w życiu jednostki i społeczeństwa podkreśliła prof. Adriana Zaleska-Medynska, dyrektorka Związku Uczelni Fahrenheita.

– *U progu nowego roku akademickiego warto pamiętać, że misją nauki i uczelni jest służenie społeczeństwu. Odkrycia naukowe służą zaspokajaniu zarówno naszych potrzeb życiowych, np. poprzez rozwój medycyny czy nowoczesnych technologii, ale również naszych potrzeb poznawczych i estetycznych, które są wyrazem twórczej strony każdego człowieka. Aktualne wyzwania nowoczesnej nauki oraz edukacji obejmują uwzględnienie w tym procesie kilku różnych perspektyw: w tym relacji z otoczeniem uczelni, odpowiedzialnego, zrównoważonego rozwoju czy inkluzji społecznej* – zaznaczyła prof. Adriana Zaleska-Medynska. – *Dzisiejsze gdańskie otwarcie roku akademickiego jest piękną kwintesencją naszej dotychczasowej współpracy, a także dowodem, że możemy razem tworzyć rzeczy wielkie i wspólnie realizować ambitne projekty przynoszące korzyści zarówno miastu Gdańskowi, jak i całemu regionowi Pomorza.*

Wykład inspiracyjny dla środowiska naukowego pt. „Kryzys klimatyczny, kryzys planetarny” wygłosił prof. Szymon Malinowski, dyrektor Instytutu Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Uroczystość była transmitowana przez portal www.gdansk.pl, tam też można znaleźć relację z wydarzenia.

Uroczystość zorganizowały Uczelnie Fahrenheita wraz z Miastem Gdańsk.

Wydarzenie objęli patronatem: prezydent Miasta Gdańska Aleksandra Dulkiwicz, wojewoda pomorski Dariusz Drelich oraz marszałek województwa pomorskiego Mieczysław Struk.

Organizatorzy serdecznie dziękują za współpracę Muzeum Gdańska, Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku oraz Straży Miejskiej w Gdańsku.

■ maciej.dzwonnik@pg.edu.pl

■ joanna.sliwinska@gumed.edu.pl

Podpisy pod Gdańskim Manifestem Nauki

Fot. Krzysztof Krzempek



Fot. Krzysztof Krzempek

Trzy lata uczelni badawczych w Polsce. W Gdańsku odbyła się konferencja IDUB

*Agata Cymanowska
Barbara
Kuklińska-Nowak*

Dział Promocji
i Biuro Prasowe

Na Politechnice Gdańskiej w dniach 15–16 września odbyła się dwudniowa konferencja sprawozdawcza uczelni wyróżnionych w programie „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. Jej organizatorem było Ministerstwo Edukacji i Nauki we współpracy z PG. Konferencja umożliwiła prezentację dotychczasowych działań uczelni w trzecim roku realizacji programu IDUB oraz wymianę doświadczeń i dobrych praktyk.

W 2019 roku Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeprowadziło pierwszy konkurs w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. Wybór zwycięzców pierwszego konkursu IDUB był punktem zwrotnym dla systemu szkolnictwa wyższego i nauki w Polsce. Politechnika Gdańska zajęła w tym konkursie drugie miejsce w kraju i uplasowała się najwyższej wśród uczelni technicznych.

Od tamtej pory – co roku na innej uczelni – odbywa się konferencja podsumowująca dotychczasowe działania. Poprzednie konferencje sprawozdawcze IDUB odbyły się na Uniwersytecie Warszawskim (2020) oraz na Uniwersytecie Jagiellońskim (2021). Dzięki IDUB czołowa dziesiątka uczelni wyróżnionych w ministerialnym konkursie otrzymuje co roku (do 2026 r. włącznie) subwencję zwiększoną o 10 proc., a uczelnie, które zajęły miejsca 11–20, otrzymują dodatkowe 2 proc.

Uczelnie wykorzystują dodatkowe, wielomilionowe środki głównie poprzez otwieranie programów wspierających kompetencje naukowców, jak również realizację ich projektów badawczych. Politechnika Gdańska do tej pory na wszystkie działania w ramach IDUB wykorzystwała już ponad 30 mln zł. Dzięki temu wsparciu m.in.: utworzono 30 programów wspierających naukowców i ich prace badawcze, zostały zorganizowane trzy międzynarodowe konferencje, stworzono międzynarodowe zespoły badawcze i nawiązano szerszą współpracę badawczą z krajami regionu Morza Bałtyckiego. Część środków przeznaczono również na unowocześnienie infrastruktury badawczej i dydaktycznej.

Pierwszy dzień konferencji

– *Możemy wszyscy jednoznacznie stwierdzić, że wyróżnienie w programie IDUB było nie tylko*

ogromnym docenieniem wcześniejszych dokonań naszych uczelni, ale też otwarciem nowych możliwości na dynamiczny rozwój i pokazanie ich pełnego potencjału – mówił, witając gości, prof. Krzysztof Wilde, rektor PG. – *Przekształcenie w pełnoprawną uczelnię badawczą to długa droga, wymagająca nie tylko ogromnej pracy i konsekwencji w działaniu, ale też znaczących środków finansowych. Tutaj, w Gdańsku, dzięki ścisłej współpracy z ministerstwem, postawiśmy trwałe i solidne fundamenty pod takie przekształcenie. Oprócz programów wspierających naszych naukowców, którzy wzmacniają teraz swoją wiedzę i kompetencje w międzynarodowych instytucjach, regularnie gościmy zagranicznych naukowców i ekspertów, którzy przekazują swoją wiedzę młodym naukowcom, doktorantom i studentom.*

W pierwszej części konferencji w wystąpieniach wprowadzających głos zabrali, oprócz rektora Politechniki Gdańskiej, sekretarz stanu w Ministerstwie Edukacji i Nauki Wojciech Murdzek oraz prof. Lauritz Broder Holm-Nielsen, przewodniczący zespołu ekspertów w ramach programu IDUB i współautor raportu o polskim systemie nauki i szkolnictwa wyższego.

– *Dwadzieścia polskich uczelni, które zostały wyróżnione w programie „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” to elita środowiska akademickiego w Polsce – podkreślał Wojciech Murdzek. – Cieszę się z okazji do podsumowania dotychczasowych dokonań, ale także wyznaczenia perspektywy dalszych działań, by cel zawarty w ustawie, czyli „podniesienie jakości nauki i zarządzania uczelniami”, został osiągnięty. Nasze uczelnie powinny być znane w wymiarze europejskim i globalnym właśnie dzięki wysokiej jakości kształcenia, dydaktyki, badań czy współpracy z międzynarodowym środowiskiem naukowym i biznesem.*

– *Kiedy jest się w samym środku procesu zmian, czasami trudno ocenić, czy wszystkie działania idą w zaplanowanym kierunku – zaznaczył prof. Lauritz Broder Holm-Nielsen, od początku związany z tworzeniem programu IDUB. – Spotykamy się zatem w szerokim gronie, żeby spojrzeć na nie z różnych perspektyw. IDUB to długofalowy proces i wymagający dużego zaangażowania, ale też bardzo dobrze przygotowany i już teraz widzimy, że jego podstawowe założenie, czyli stymulacja do rozwoju i zmian, działa doskonale. Nie jesteśmy nawet na półmetku, a udało się poczynić progres na poziomie zarządzania uczelniami, kreowania środowiska*

naukowego sprzyjającego badaczom czy sposobu przekazywania wiedzy – dodał.

W kolejnej części pierwszego dnia konferencji odbyły się cztery panele dyskusyjne, w których wzięło udział w sumie dwudziestu naukowców – przedstawiciele polskich uczelni badawczych oraz zagranicznych ekspertów z Danii, Węgier, Rumunii, Norwegii i Wielkiej Brytanii.

Tematy paneli to:

- Wzmacnianie współpracy z globalną społecznością akademicką;
- Poszukiwanie odpowiedniego pola badawczego: zmiana profilu badawczego ze względu na potencjał uczelni, aktualne, globalne wyzwania oraz pojawiające się możliwości;
- Dążenie do zrównoważonego postępu w procesie realizacji misji uczelni;
- Wypracowanie skutecznych i efektywnych programów rozwoju dla pracowników.

Prof. Peter Maassen z Uniwersytetu w Oslo, prowadzący pierwszą dyskusję, mówił na wstępie:

– *Nauka nie jest ani lokalna, ani narodowa. Jest globalna. A my musimy pracować nad przededefiniowaniem modeli międzynarodowej współpracy, kreować wielostronność, tworzyć nowe relacje z kolejnymi instytucjami. Współpraca równych parterów w równym świecie nauki – do tego powinniśmy dążyć i nad tym pracować.*

Drugi dzień konferencji

Drugi dzień konferencji rozpoczął się od wystąpienia prof. Arkadiusza Adamczyka, przewodniczącego Komitetu Polityki Naukowej przy Ministrze Edukacji i Nauki, który krótko przedstawił priorytety polityki naukowej państwa:

– *Konferencja ta wpisuje się w cele, które przyświecają działaniom Komitetu Polityki Naukowej Państwa – powiedział prof. Arkadiusz Adamczyk. – [...] Komitet pilnie wstuchuje się w głos środowiska naukowego i to, co zostanie wypracowane podczas tych trzech konferencji, będzie brane pod uwagę w dalszych jego pracach – zapewnił.*

Następnie prof. Simon Gaskell poprowadził panel dyskusyjny „Integracja i konsolidacja polskiego systemu nauki i szkolnictwa wyższego”, w którym udział wzięli prof. Przemysław Wojtaszek, prorektor ds. projektów badawczych i doktorantów z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, prof. Marcin

Moniuszko, prorektor ds. nauki i rozwoju z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, prof. Krzysztof Wilde, rektor Politechniki Gdańskiej, oraz prof. Przemysław Żywczyński, przewodniczący zespołu koordynującego IDUB z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Podczas panelu dyskutowano m.in. o dotychczasowych doświadczeniach uczelni związanych z procesem integracji, a także o sieciach współpracy i tworzeniu sojuszy z europejskimi uczelniami.

Prof. Krzysztof Wilde omówił doświadczenia Gdańska w zakresie konsolidacji uczelni, przedstawiając poszczególne działania realizowane w ramach Uczelni Fahrenheita, w tym m.in. debaty na trzech uczelniach, pracę nad logo FarU, organizację Pikniku Fahrenheita.

– *Obecnie Politechnika Gdańska znajduje się w rankingu szanghajskim w przedziale 801–900. Jako trzy uczelnie jesteśmy w stanie znaleźć się w przedziale 501–600 i zyskać większą rozpoznawalność w świecie. [...] Konsolidacja jest ważna, pracujemy nad tym, aby przekonać społeczność do korzyści, jakie za sobą niesie* – podkreślił w swoim wystąpieniu rektor PG.

W panelu eksperckim, który poprowadził prof. Lauritz Broder Holm-Nielsen, udział wzięli: prof. Éva Kondorosi, prof. Peter Maassen, dr Mariana Chioncel, prof. Simon Gaskell. Eksperti dyskutowali m.in. o postępkach dokonanych przez uczelnie uczestniczące w programie IDUB, rozwiązaniach wypracowanych w innych krajach, a także o wyzwaniach, jakie stoją przed polskimi uczelniami badawczymi. W trakcie dyskusji podkreślono, że IDUB dał uczelniom motywację do zintensyfikowania działań badawczych, a podczas konferencji wysłuchano wiele przykładów innowacji uniwersyteckich.

Następnie, po rekomendacjach ekspertów dla uczelni biorących udział w programie, prof. Krzysztof Wilde jako gospodarz wydarzenia podziękował uczestnikom za udział w konferencji, w szczególności ekspertom, członkom międzynarodowego komitetu efektywności badawczej oraz przedstawicielom ministerstwa i pracownikom uczelni zaangażowanym w organizację wydarzenia.

Na zakończenie drugiego dnia konferencji głos zabrał Wojciech Murdzek, sekretarz stanu w Ministerstwie Edukacji i Nauki.

– *Jestem przekonany, że wszystkie wnioski, uwagi, refleksje, które stały się udziałem tegorocznej konferencji podsumowującej, poprzednich w Warszawie i Krakowie, oraz kolejnych, pozwolą jeszcze lepiej przygotować się do oceny międzyokresowej i budować dobre doświadczenia całego programu. [...] Dziękuję za wykonaną pracę i kontynuujemy tę misję doskonałości, misję uczelni badawczych* – podsumował Wojciech Murdzek.

■ agata.cymanowska@pg.edu.pl

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Kajetan Lewandowski

Centrum Analiz Strategicznych

Politechnika Gdańska wśród 11 polskich uczelni w rankingu szanghajskim 2022

Politechnika Gdańska trzeci raz z rzędu została sklasyfikowana w Academic Ranking of World Universities (ARWU), czyli tzw. rankingu szanghajskim, który uznaje się za najbardziej prestiżowy ranking szkół wyższych na świecie. Każdego roku ARWU klasyfikuje ponad 2000 uczelni, a publikowany jest ranking z ponad 1000 najlepszych spośród nich. W tegorocznym zestawieniu znalazło się 11 polskich uczelni.



Metodologia rankingu oparta jest na sześciu wskaźnikach, do których należą:

- liczba absolwentów z Nagrodą Nobla oraz innymi prestiżowymi nagrodami tematycznymi/obszarowymi (tzw. Alumni – 10 proc. wagi);
- liczba pracowników uczelni z Nagrodą Nobla oraz innymi prestiżowymi nagrodami tematycznymi/obszarowymi (Award – 20 proc.);
- liczba najczęściej cytowanych naukowców świata – zestawienie firmy Clarivate Analytics (HiCi – 20 proc.);
- liczba artykułów opublikowanych w czasopiśmie „Nature” oraz „Science” (N&S – 20 proc.);



- liczba artykułów indeksowanych w Science Citation Index – Expanded oraz Social Sciences Citation Index na podstawie danych znajdujących się w bazie Web of Science (PUB – 20 proc.);
- wyniki ważone powyższych pięciu wskaźników podzielone przez liczbę etatowych pracowników naukowych uczelni (PCP – 10 proc.).

Politechnika Gdańska w tegorocznym zestawieniu utrzymała pozycję w przedziale 801–900 i odnotowała wzrost punktowy w dwóch wskaźnikach rankingu: PUB oraz PCP.

Co więcej, wśród polskich uczelni sklasyfikowanych w ARWU 2022 PG uzyskała trzeci najwyższy wynik (14 pkt) w ramach wskaźnika PCP (czyli za wynik ważony z pozostałych pięciu wskaźników podzielony przez liczbę etatowych pracowników naukowych uczelni). W tegorocznej edycji rankingu cztery polskie uczelnie, w tym Politechnika Gdańska, uzyskały punkty we wskaźniku HiCi (Highly Cited Researchers by Clarivate Analytics).

– *Ranking szanghajski to jedna z najbardziej prestiżowych i rozpoznawalnych klasyfikacji uczelni wyższych na świecie. Sama obecność w nim to duża nobilitacja dla naszej uczelni, zwłaszcza że udało się nam utrzymać pozycję w rankingu trzeci rok z rzędu. Staramy się, żeby nasza uczelnia z każdym kolejnym rokiem rozwijała się coraz bardziej dynamicznie, stąd obecność w rankingu nie jest dla nas zaskoczeniem, tylko potwierdzeniem właściwie obranego kierunku rozwoju PG* – podsumowuje prof. Krzysztof Wilde, rektor PG.

Czołówkę tegorocznej edycji rankingu ponownie zdominowały amerykańskie uczelnie – aż 8 spośród nich znalazło się w TOP10. Spośród 11 polskich uczelni ujętych w zestawieniu najwyższe pozycje zajęły Uniwersytet Warszawski i Uniwersytet Jagielloński (przedział 401–500). W tym samym przedziale co PG zostały sklasyfikowane jeszcze dwie uczelnie: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie oraz Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

■ kajetan.lewandowski@pg.edu.pl

Rozmawia

Barbara Kuklińska-Nowak

Dział Promocji i Biuro Prasowe

Sztuka jest dla mnie punktem odniesienia

Artysta malarz, **prof. Jan Buczkowski**, kierownik Katedry Sztuk Wizualnych, pełnomocnik rektora PG ds. artystycznych, został nagrodzony tytułem „Osobowość Roku 2022”.

BARBARA KUKLIŃSKA-NOWAK: *Jak pracuje się artyście wśród inżynierów, naukowców zajmujących się naukami ścisłymi?*

JAN BUCZKOWSKI: *Pracę na Politechnice podjąłem rok po studiach artystycznych, a tuż po odbyciu rocznej służby wojskowej. Gdy jesienią 1987 roku po raz pierwszy wszedłem do Gmachu Głównego, doznałem szoku. Przyzwyczajony do niezbyt dużych i surowych wnętrz macierzystej uczelni poczułem, jakbym znalazł się w innym świecie. Ogrom historycznych przestrzeni był dla mnie przytłaczający i kojarzył się bardziej z pałacem niż z miejscem, gdzie uczy się studentów. Okazało się jednak, że na szczycie budynku, tuż pod nieistniejącą wtedy wieżą, jest miejsce, które swoim klimatem przypomina wnętrza artystycznej szkoły – to pracownice malarskie Katedry Rysunku, Malarstwa i Rzeźby (obecnie Katedra Sztuk Wizualnych) Wydziału Architektury. Wkrótce, gdy rozpocząłem pracę, okazało się, że „chwyciłem Pana Boga za nogi”. Trafiałem bowiem na zespół wspaniałych ludzi (profesorowie Zdzisław Brodowicz, Jan Góra i Aniela Kita), którzy tworzyli przyjacielską atmosferę. Przyjęli mnie jak kolegę. Otrzymałem dużo swobody – pozwalano mi realizować moje pomysły artystyczne i dydaktyczne – poczułem się, jakbym był profesorem, a nie asystentem. Z czasem poznawałem też osoby z innych katedr i wydziałów – architektów, inżynierów, naukowców – którzy na co dzień się zajmują czymś innym, inaczej patrzą na świat, a nawet posługują się trochę innym językiem. Okazało się, że wśród nich są także odbiorcy mojej sztuki. Zrozumiałem, że ta*



Fot. Krzysztof Krzempek

mieszanka zainteresowań, spotkanie w jednym miejscu ludzi z różnych dziedzin, mogą być inspirujące. To szalenie wzbogaca i rozwija, pozwala mi realizować różnorodne projekty, uczy dystansu do siebie oraz pokory. Sztuka nadal jest dla mnie punktem odniesienia do wszystkiego, czym się zajmuję, sposobem na życie, czymś, co mnie zawsze interesowało najbardziej. I to się pewnie nigdy nie zmieni. Swoje doświadczenia w pracy twórczej przenoszę na zajęcia dydaktyczne. Bo tylko wtedy problemy artystyczne, problemy tworzenia sztuki, są wiarygodne, kiedy są poparte własnym przeżyciem artystycznym.

Odwróćmy sytuację – czy inżynierom potrzebna jest sztuka?

Sztuka dotyczy zarówno świata widzianego, jak i odczuwanego, a jej wprowadzanie w środowisko człowieka musi być procesem ciągłym. Regularny i przemyślany kontakt z różnymi formami sztuki, niezależnie od stopnia zdolności plastycznych, rozwija w nas kreatywność, otwiera na nowe sposoby myślenia i widzenia świata. Sztuka wytrąca nas z pewności, ustalonych prawd oraz wyzwala twórczy niepokój. Wydaje się oczywiste, że inżynier przyszłości, by móc sprostać nowym wyzwaniom, powinien być wyposażony w umiejętności wykraczające poza wąski zakres specjalności. Inżynier humanista, człowiek otwarty na zmieniającą się rzeczywistość, jest znacznie lepszym, bardziej kreatywnym i otwartym na świat pracownikiem niż technokrata zamknięty w swojej wąskiej spe-

cialności. Kontakt ze sztuką pozwala budować i rozwijać nasze indywidualne cechy i zainteresowania oraz kształtować poczucie krytycyzmu, co może przekładać się na zdolność elastycznego dostosowywania się do szybko zmieniającej się rzeczywistości.

Nałęczów, gdzie uczył się Pan w szkole średniej, i Gdańsk dzieli ponad 500 kilometrów. Dlaczego akurat to miasto wybrał Pan do studiowania, a potem życia i pracy?

Zawsze chciałem być malarzem. Kiedy skończyłem liceum plastyczne w Nałęczowie, planowałem studia artystyczne w Warszawie, ale pewne wymogi formalne nie pozwoliły mi przystąpić do egzaminu wstępnego na tamtejszą ASP. Kolega z klasy namówił mnie, byśmy zdawali do Gdańska. Udało się. Przez 5 lat studiowałem malarstwo w Państwowej Wyższej Szkole Sztuk Plastycznych (obecnie Akademia Sztuk Pięknych), a potem w drodze konkursu w 1988 roku zostałem zatrudniony na Politechnice Gdańskiej. Spodobało mi się i zostałem w Gdańsku, a kolega wrócił do Nałęczowa.

System Identyfikacji Wizualnej, który wprowadził Pan na uczelnię, to projekt wieloetapowy i czasochłonny.

Prawdopodobnie gdybym miał świadomość czasu, energii i odporności psychicznej, jakiej to wymaga, to nie podjąłbym się tego zadania. Szczęśliwie, na samym początku tego nie wiedziałem. Pierwszym, jak się wkrótce okazało – najtrudniejszym elementem całego procesu był projekt nowego logotypu. Inspiratorem zmiany był rektor prof. Henryk Krawczyk, który uznał, że dotychczasowe logo jest nieczytelne i mało roz-



poznawalne. W tym czasie Politechnika Gdańska, mimo że promowała i wprowadzała europejskie standardy szkolnictwa wyższego, obarczona była wizerunkiem uczelni „sprzed lat”. Projekt przygotowany przez warszawską pracownię Mamastudio jest nowoczesną interpretacją historycznej konwencji herbu. Wykorzystuje znane i rozpoznawalne motywy symboliczne oraz alegoryczne, związane od wieków z identyfikacją Gdańska. Naturalne połączenie symboliki miejsca i uczelni decyduje o komplementarnej, uzupełniającej się wzajemnie strukturze znaku, odzwierciedlając symbiozę, w której żyje miasto i uczelnia. Logotyp pomimo początkowej fali krytyki został zatwierdzony przez Senat PG. Był to dopiero początek zmian i pracy związanej ze zbudowaniem spójnego systemu identyfikacji wizualnej. Najpierw trzeba było zająć się podstawowymi jego elementami, takimi jak: sztandar, flaga, wzory dyplomów, wzory pism, akcydensy codziennego użytku, oznakowanie zewnętrzne i wewnętrzne budynków i wiele, wiele innych. Potem były kolejne kroki, m.in. logotyp PG Sport, którego dynamiczna forma bezpośrednio nawiązująca do podstawowego symbolu stała się elementem

strojów sportowych zawodników, wystroju hal sportowych oraz materiałów reklamowych i informacyjnych dotyczących sportu na uczelni.

Kolejnym etapem była zmiana logotypów wydziałowych?

Tak. To również było trudne zadanie, ponieważ każdy z wydziałów był bardzo przywiązany do swojego dotychczasowego symbolu. Problemem było to, że wszystkie były w odmiennym stylu, nic nie było spójne. Po zmianie, która wiązała się z wieloma dyskusjami, udało się zachować odrębność „małych ojczyzn” – logotypy odpowiednio charakteryzują każdy z wydziałów, pokazują jego specyfikę, a jednocześnie tworzą spójną graficznie całość.

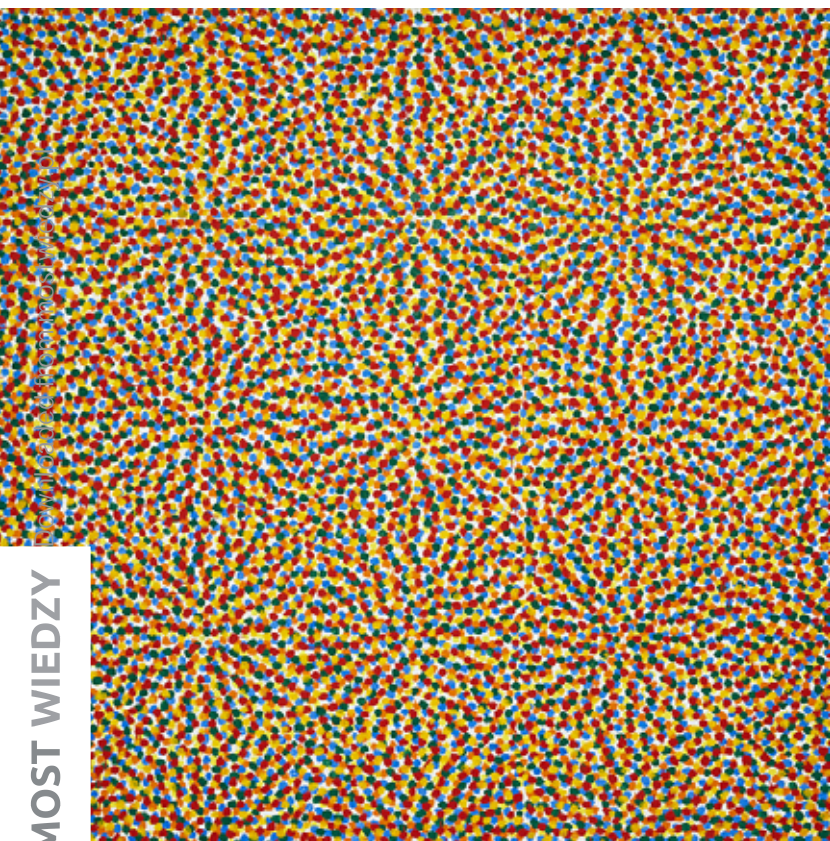
Nowa wizualna odsłona uczelni zdobyła rozgłos i zyskała uznanie.

Owszem. Logotyp Politechniki Gdańskiej oraz identyfikacja wizualna, choć początkowo przyjmowane dosyć chłodno wśród społeczności akademickiej, szybko zdobywały uznanie na zewnątrz. System Identyfikacji Wizualnej otrzymał drugą nagrodę w światowym konkursie Best Brand Awards Europe & Russia, a nowe logo uznano za najlepszy rebranding roku 2013 w Polsce. Do dzisiaj na branżowym portalu Behance pojawiają się jedynie entuzjastyczne komentarze z całego świata. To ich lektura w dużym stopniu pomagała mi przetrwać trudne chwile w tamtym czasie. Wyrazy uznania stale płynące z różnych stron są namacalnym dowodem, że obraliśmy dobry kierunek zmian.

SIW to jednak nie koniec zmian. Koordynował Pan również wprowadzenie nowej strony internetowej uczelni.

Właśnie kończymy ten trzyletni proces, który także był i nadal jest sporym wyzwaniem. Wdrożenie nowej strony internetowej, która uwzględniałaby potrzeby odbiorców zewnętrznych i wewnętrznych, miała nowoczesny interfejs i była intuicyjna w szukaniu informacji, wymagało wiele czasu i zaangażowania dużej grupy pracowników. Myślę, że to się udało. Strona jest prosta, czytelna i łatwa w odbiorze. Projekt graficzny został także przygotowany przez Mamastudio, a przeniesienie ogromnej ilości treści ze starych stron jednostek do nowego systemu zarządzania treścią dopiero teraz dobiega końca. Natomiast modyfikowanie strony jest niekończącym się procesem, wymagającym współpracy z pokaźną liczbą redaktorów. By dopasować się

Jan Buczkowski, Bez tytułu, olej, płótno 180 cm x 180 cm, 2019





Klatka schodowa, poziom 400, Gmach Główny oraz szyb windy, Gmach Główny
PG

Fot. Piotr Niklas

do zmieniających się potrzeb odbiorców i najnowszych trendów, stałe korekty są niezbędne. Dostajemy sygnały, że nasza strona internetowa jest punktem odniesienia dla innych uczelni w Polsce, które podjęły się przebudowy swojego wizerunku. To dla nas bodziec, by nie ulec pokusie samozadowolenia i stale się rozwijać.

Poza całym systemem identyfikacji stara się Pan również ożywić sztuką przestrzeń kampusu.

Razem z zespołem artystów z Katedry Sztuk Wizualnych wprowadzamy współczesne elementy sztuki do historycznego wnętrza Gmachu Głównego i innych przestrzeni kampusu. Zaczęliśmy od dziełców Fahrenheita i Heweliusza, w których po rewitalizacji pojawiły się wizerunki patronów. Dzieła operujące współczesnym językiem sztuki i wykorzystujące nowoczesne technologie bardzo dobrze wpisują się w historyczne miejsce. W przestrzeni Gmachu Głównego są też prace, które zrealizowaliśmy w ramach zajęć wspólnie ze studentami: rzeźby i obiekty przestrzenne, które można podziwiać przed biblioteką i Salą Senatu. Jest „Antymaska” – dwa fotograficzne dzieła, swoisty zapis emocji z czasu pierwszych fal pandemii COVID-19 i zamknięcia w domach. Ze studentami realizujemy też projekty malarskie; przykładem może być tutaj klatka schodowa na poziomie 400, przestrzeń w szybie

windy czy kompozycje studentów na ścianach korytarzy sąsiadujących z Salą Senatu. Budynek zaprojektowany przed laty przez Alberta Carstena z wysokiej klasy elementami rzeźbiarskimi na elewacjach doskonale nadaje się do dodawania mu kolejnych elementów sztuki charakterystycznych dla współczesnych pokoleń w myśl zasady „Każdemu czasowi jego sztuka”.

Wyjdźmy na kampus.

Warto wspomnieć niedawno zrealizowany mural za budynkiem Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki oraz dwa dzieła, które zdobiją hol budynku WETI. To namalowany przed 10 laty wielkoformatowy obraz „Elektron” autorstwa prof. Krzysztofa Wróblewskiego oraz powstała w tym roku monumentalna instalacja malarska „Gra”, którą stworzyliśmy razem z dr hab. sztuki Dominiką Krechowicz, prof. PG, dr sztuki Edytą Urwanowicz oraz prof. Krzysztofem Wróblewskim.

Rozpoczął Pan również proces tworzenia nietypowego muzeum na terenie uczelni.

To idea, która ma wieloletnie korzenie, zrodziła się we współpracy z prof. Lucyną Nyką i obecnie funkcjonuje pod roboczą nazwą muzeum sztuki i techniki, gdzie poza obiektami sztuki eksponowane są także ciekawe obiekty techniczne. W budynku Hydromechaniki dzięki uprzejmości Narodowego Muzeum Morskiego mamy wyeksponowane wyjątkowe kajaki, a w parku politechnicznym jest instalowana prototypowa kapsuła ratownicza zaprojektowana przez prof. Jerzego Doerffera i dr. hab. Lecha Rowińskiego. W jej sąsiedztwie pojawią się m.in. polery cumownicze, łożyska z mostu gen. Grotarowickiego, a także rzeźby Janusza Tkaczuka będące elementem kolekcji, jaką w najbliższym czasie pozyskamy. Będziemy mieszać i zestawiać ze sobą obiekty sztuki i techniki, w różnych, często nieoczywistych miejscach kampusu, by mogły być dostępne nie tylko dla społeczności akademickiej, ale także dla naszych gości.

Plany zawodowe na najbliższy czas?

Oczywiście tak jak dotychczas będę pracował nad swoimi projektami artystycznymi, brał udział w wystawach. Z zespołem Działu Promocji będziemy przygotowywać kolejne projekty promujące uczelnię. Chciałbym także rozwijać muzeum sztuki i techniki, rozpocząć katalogowanie obiektów, które będą wchodziły w skład ekspozycji. W ostatnich kilkunastu latach władze

uczelnii stworzyły warunki, by artyści z Katedry Sztuk Wizualnych wyszli ze swoimi pomysłami i twórczością poza przestrzeń pracowni, i mam nadzieję, że będziemy to wspólnie kontynuować w różnorodnych projektach.

A poza pracą i sztuką jest czas i przestrzeń na inne pasje?

Bardzo cenię sobie aktywność fizyczną – do pracy jeżdżę wyłącznie rowerem, również zimą, lubię narciarstwo zjazdowe, do niedawna grywa-

łem regularnie w tenisa, ale chwilowo mam wymuszoną przerwę. Ogólnie pełen relaks najlepiej w otwartej przestrzeni, w otoczeniu przyrody. Także majsterkowanie i praca w ogrodzie w rodzinnym domu. Angażuję się również w projekty lokalne, które mają na celu przywracanie miastom zielonych terenów.

Bardzo dziękuję za rozmowę.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Zmiany we władzach PG. Nowi prorektorzy i zastępcy kanclerza

**Barbara
Kuklińska-Nowak**
Dział Promocji i Biuro
Prasowe

Od nowego roku akademickiego grono prorektorów uczelni będzie składać się z pięciu, a nie jak dotychczas czterech osób. Poszerza się również skład zastępców kanclerza uczelni. 30 września nowo powołani otrzymali oficjalne nominacje od **prof. Krzysztofa Wildego**, rektora PG.

Nowory akademicki przynosi zmiany we władzach uczelni. Senat Politechniki Gdańskiej zatwierdził utworzenie nowego stanowiska: prorektora ds. studenckich, które objęła dr Barbara Wiekieł, prof. PG. Nowym prorektorem ds. kształcenia został z kolei dr hab. Mariusz Kaczmarek, prof. PG. Obydwoje zastąpili dr hab. Marka Dzidę, prof. PG, który zajmował stanowisko prorektora ds. kształcenia i nadzorował również sprawy studenckie.

Dr Barbara Wiekieł, prof. PG, do tej pory pracowała na stanowisku dyrektora Centrum Matematyki. Od wielu lat zajmuje się dydaktyką i jakością kształcenia, jest członkinią Polskiego Towarzystwa Matematycznego oraz Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki.

Dr hab. Mariusz Kaczmarek, prof. PG, od 2018 roku jest zastępcą kierownika Katedry Inżynierii Biomedycznej Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. W latach 2020-



Od lewej: dr Barbara Wiekieł, prof. PG, prorektor ds. studenckich; dr hab. Mariusz Kaczmarek, prof. PG, prorektor ds. kształcenia, Anna Gerlach, zastępca kanclerza ds. infrastruktury, oraz dr inż. Andrzej Sobecki, zastępca kanclerza ds. informatycznych

Fot. Krzysztof Krzempek

2022 pełnił funkcję prodziekana ds. organizacji studiów na WETI.

Zmiany nastąpiły również w Biurze Kanclerza. Anna Gerlach od maja br. pełni funkcję zastępcy kanclerza ds. infrastruktury, ale z Biurem Kanclerza związana jest już od 12 lat. Dotychczas pracowała bowiem na stanowisku głównego specjalisty, koordynatora ds. infrastruktury. Dr inż. Andrzej Sobecki został zastępcą kanclerza ds. informatycznych. Jest on również pełnomocnikiem rektora ds. stosowania systemów antyplagiatowych.

– *Bardzo się cieszę, że zgodzili się państwo na współpracę, i wiem, że będzie ona owocna.*

Jestem szczerze przekonany, że studenci skorzystają na powołaniu prorektora ds. studenckich – mówił, wręczając nominacje, prof. Krzysztof Wilde, rektor PG. – Życzę wszystkim samych sukcesów i dużo motywacji do pracy.

W spotkaniu wzięli udział przedstawiciele Samorządu Studentów PG, którzy mieli okazję do rozmowy z nowymi prorektorami, przedstawienia swoich planów działań w kolejnym roku akademickim oraz omówienia problemów i wyzwań, które czekają społeczność studencką w najbliższym czasie.

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Przekazanie przewodnictwa podczas Zgromadzenia Związku Uczelni Fahrenheita

Karolina Sienkiewicz

Biuro Promocji FarU

Początek września to także nowy rozdział dla Uczelni Fahrenheita. Podczas Zgromadzenia Związku, które odbyło się 2 września br., **prof. Krzysztof Wilde**, rektor Politechniki Gdańskiej, przekazał przewodnictwo Uczelni Fahrenheita **prof. Marcinowi Gruchale**, rektorowi Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Na spotkaniu obecni byli także: prof. Piotr Stepnowski, rektor Uniwersytetu Gdańskiego, przewodniczący rad uczelni: Paweł Orłowski (GUMed), Sławomir Halbryt (PG) oraz prof. UW Maciej Duszczyk (UG), dyrektorka Uczelni Fahrenheita prof. Adriana Zaleska-Medynska, a także prof. Michał Markuszewski (GUMed) i prof. Dariusz Mikielewicz (PG). Na początku obrad jednogłośnie przyjęto uchwałę dotyczącą potwierdzenia objęcia funkcji przewodniczącego Zgromadzenia Związku przez prof. Marcina Gruchałę, rektora GUMed.

Wspólny Konwent Gospodarczy

Podczas spotkania uczestnicy omówili projekt uchwały dotyczącej rozszerzenia Konwentu Gospodarczego, organizowanego dotychczas przez Politechnikę Gdańską, o pozostałe uczelnie Związku Uczelni Fahrenheita (Gdański Uniwersytet Medyczny oraz



Prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, prof. Marcin Gruchała, rektor GUMed, oraz prof. Piotr Stepnowski, rektor UG

Fot. Paweł Sudara



Fot. Paweł Sudara

Uniwersytet Gdański). O szczegółach mówił podczas posiedzenia Szczepan Gapiński, sekretarz Wspólnego Konwentu Gospodarczego. Potwierdzono dalszą kadencję dr. Zbigniewa Canowieckiego, pełniącego funkcję przewodniczącego Wspólnego Konwentu Gospodarczego, a następnie jednogłośnie przyjęto uchwałę.

Najbliższy Wspólny Konwent Gospodarczy zaplanowany jest na 28 października. To cykliczne wydarzenie pełni rolę platformy wymiany wiedzy pomiędzy środowiskiem naukowym i gospodarczym. Co roku przedstawiciele obu środowisk dyskutują na wszelkie tematy związane z rozwojem gospodarczym regionu oraz kraju. Pielęgnowanie więzi między biznesem a nauką, także w postaci organizowanych seminariów dla przedsiębiorców, pozwala wy-

korzystać potencjał trzech uczelni i rozwijać cały region.

W kolejnym wystąpieniu prof. Dariusz Mikielwicz, członek korespondent PAN, prorektor ds. organizacji i rozwoju PG, wraz z prof. Adrianą Zaleską-Medynską podsumował działania przeprowadzone w ramach projektu pt.: „Wspieranie Procesów Konsolidacji Uczelni”. Omówione zostały także kolejne kroki związane z realizacją założeń przyjętych w projekcie i dalsze scenariusze działań wspierających konsolidację uczelni.

Następne posiedzenie Zgromadzenia Związku Uczelni Fahrenheita zaplanowane jest na grudzień 2022 roku.

■ karolina.sienkiewicz@pg.edu.pl

Czym jest szczęście?

Justyna Sudakowska

Dział Współpracy
Międzynarodowej

W tym roku przypada 10. edycja World Happiness Report wykorzystującego dane z globalnych badań, głównie Gallup World Poll, aby przedstawić, jak ludzie w ponad 150 krajach na całym świecie oceniają swoje życie. Na pierwszym miejscu – po raz piąty z rzędu – znalazła się Finlandia, której mieszkańcy i mieszkanki już od wielu lat najwyżej oceniają jakość swojego życia. Polska uplasowała się w tym rankingu na 48. miejscu (spadek o prawie 9 miejsc w stosunku do poprzedniej edycji badania).

World Happiness Report bierze pod uwagę trzy czynniki: ogólną ocenę życia (określaną w skali od 0 do 10, gdzie 10 to życie najbardziej satysfakcjonujące; uczestnicy badania,

odpowiadając na to pytanie, są proszeni o wzięcie pod uwagę takich wskaźników jak PKB, wsparcie społeczne, długość życia w zdrowiu, wolność, hojność i korupcję); pozytywne



Czy wiesz, że:

Baza danych „Ngram” Google Books rejestruje częstotliwość występowania wszystkich krótkich fraz w publikowanych książkach. Porównując, jak często słowo lub fraza związana z nauką o dobrostanie pojawia się w tekście drukowanym, baza danych może nakreślić obraz tego, jak zainteresowanie szczęściem i dyskurs wokół mierzenia dobrostanu zmieniają się w czasie. Od 2013 roku słowo „szczęście” pojawia się częściej niż fraza „produkt krajowy brutto” (PKB), starszy wyznacznik postępu, którego częstotliwość używania spada od 2010 roku. Terminy „zadowolenie z życia” i „subiektywny dobrostan” występują znacznie rzadziej niż „szczęście”, ale ich liczba również stale rośnie od ponad dwóch dekad. Od 1995 roku częstotliwość używania słowa „szczęście” jako ułamka wszystkich tekstów w książkach wzrosła ponad dwukrotnie, podczas gdy „subiektywnego dobrostanu” wzrosła ośmiokrotnie.

[źródło: World Happiness Report / worldhappiness.report/ed/2022/trends-in-conceptions-of-progress-and-well-being/]



Przeczytaj cały World Happiness Report:

emocje (uczestnicy badania mają odpowiedzieć, czy poprzedniego dnia doświadczyli jednej z trzech aktywności: śmiechu, radości i nauki lub robienia czegoś ciekawego); negatywne emocje (uczestnicy badania mają odpowiedzieć, czy poprzedniego dnia doświadczyli

jednej z trzech emocji: zmartwienia, smutku i złości). Raport powstaje na podstawie danych zebranych w ciągu trzech lat.

W pierwszej dziesiątce najszczęśliwszych krajów świata znalazły się poza Finlandią również Dania, Islandia, Szwajcaria, Holandia, Luksemburg, Szwecja, Norwegia, Izrael i Nowa Zelandia. Ranking zamykają Zambia, Malawi, Tanzania, Sierra Leone, Lesotho, Botswana, Rwanda, Zimbabwe, Liban i Afganistan.

Zarówno World Happiness Report, jak i inne publikacje w tym zakresie, m.in. autorstwa OECD (The Organisation for Economic Co-Operation and Development), wyraźnie pokazują, że PKB przestał być wystarczającym i uniwersalnym wskaźnikiem społecznego dobrobytu. Już nie tylko wysokość dochodów i posiadane dobra materialne, ale również jakość pracy, dom, zdrowie, wiedza i umiejętności, stan środowiska naturalnego, bezpieczeństwo, *work-life balance*, więzi społeczne, zaangażowanie społeczne i w końcu subiektywne poczucie *wellbeing* składają się na całościowy obraz naszego poczucia szczęścia. Dlatego coraz częściej obok (albo zamiast) PKB używa się innych wskaźników, takich jak wskaźnik rozwoju społecznego HDI (*Human Development Index*), globalny indeks rozwoju społecznego (*Social Progress Index*) czy wskaźnik jakości życia (*Quality of Life*) uwzględniających, poza wymienionymi wyżej, również takie wartości jak wolność polityczną, równość płci czy możliwość awansu społecznego. Jak to się przekłada na nasze poczucie szczęścia i zadowolenia w pracy?

Wellbeing w pracy

W nowoczesnych organizacjach temat *work-life balance* i *employee experience* jest traktowany bardzo poważnie i nie ogranicza się do owocowych czwartków czy stref wypoczynku z wygodnymi meblami i stołami do gry w piłkarzyki (choć takie działania również mają znaczenie). Poprzez *wellbeing* rozumie się w takich organizacjach ogólną chęć pracowników do pracy, atmosferę w biurze, w tym relacje pomiędzy pracownikami oraz pracownikami i kadrą zarządzającą, stabilność zatrudnienia i stabilność finansową, poczucie satysfakcji i dumy z wykonywanej pracy oraz zdrowie psychiczne i fizyczne.

O tym, że dbałość o dobrostan pracowników powinna być ważnym i stałym elementem mo-



delu pracy każdej organizacji, chyba nie trzeba już dziś nikogo przekonywać. Lepsze fizyczne, mentalne i emocjonalne poczucie pracownika przekłada się bezpośrednio na m.in. mniejszą absencję w pracy, większe zaangażowanie w wykonywane obowiązki czy silniejszą relację z innymi pracownikami. Co ważne, prowadzenie działań z zakresu szeroko rozumianego *wellbeing* pracowników pomaga organizacji w budowaniu pozytywnego wizerunku wśród partnerów i potencjalnych pracowników. Coraz więcej firm, ale też podmiotów publicznych przekonuje się, że aby zatrzymać cennego pracownika nie wystarczy już atrakcyjna oferta finansowa i jasna ścieżka awansu, ale również pakiet wsparcia z zakresu *work-life balance* i *wellbeing*.

Może zacznijmy zatem od szwedzkiej fiki (tradycyjnej w Szwecji przerwy na kawę w pracy) i porozmawiajmy, jak na Politechnice Gdańskiej możemy zadbać o dobrostan pracowników i studentów? Pierwsze kroki już zostały wykonane.

W połowie września na Politechnice Gdańskiej ruszył projekt „Hej, wszystko OK?“,

którego koordynatorem jest Dział Współpracy Międzynarodowej. Celem projektu jest poprawa szeroko rozumianego dobrostanu pracowników i studentów uczelni. Wśród zaplanowanych działań znalazły się warsztaty z różnic kulturowych, warsztaty z mediacji, w tym mediacji rówieśniczej, seminaria z radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych, indywidualne konsultacje z psychologiem oraz zajęcia jogi i mindfulness. Projekt jest realizowany w ramach programu „Welcome to Poland” Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej.

Więcej o projekcie „Hej, wszystko OK?“:



■ justyna.sudakowska@pg.edu.pl



Awanse naukowe

TYTUŁY NAUKOWE

profesor nauk inżynieryjno-technicznych



prof. dr hab. inż. Dariusz Dereniowski

Pracuje w Katedrze Algorytmów i Modelowania Systemów na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki od 2003 roku. Obronił doktorat na PG w roku 2003, uzyskał stopień doktora habilitowanego w roku 2013 oraz tytuł profesora w roku 2022. Jego badania naukowe skupiają się na zagadnieniach z pogranicza matematyki stosowanej oraz informatyki z naciskiem na zastosowania techniczne w tym ostatnim obszarze. Jest autorem lub współautorem ponad 70 prac naukowych opublikowanych w pismach oraz przedrukach konferencyjnych o międzynarodowym zasięgu. Do najważniejszych wyróżnień można zaliczyć Nagrodę im. Witolda Lipskiego dla młodych naukowców w zakresie informatyki (2008), Stypendium START FNP (2008, 2009) oraz Stypendium dla wybitnych młodych naukowców przyznane przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2011).

STOPNIE NAUKOWE

doktor habilitowany nauk inżynieryjno-technicznych



dr hab. inż. Grzegorz Fotyga, prof. PG

Pracuje w Katedrze Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. W roku 2016 uzyskał stopień doktora nauk technicznych z wyróżnieniem, a w 2022 roku stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika. Jego działalność naukowa obejmuje zagadnienia związane z metodami numerycznymi, elektrodynamiką obliczeniową, metodą elementów skończonych, redukcją rzędu modelu.



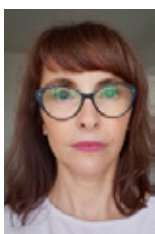
dr hab. inż. Agnieszka Sabik, prof. PG

Od roku 2007 roku jest zatrudniona na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska, którego jest absolwentką. Swoją pracę rozpoczęła w Katedrze Mechaniki Budowli i Mostów. Obecnie pracuje w Katedrze Wytrzymałości Materiałów. Stopień doktora nauk technicznych w zakresie budownictwa uzyskała w 2012 roku. Stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, otrzymała w roku 2022. Jej główne zainteresowania naukowe obejmują zagadnienia mechaniki konstrukcji powłokowych, mechaniki kompozytów, mechaniki biomateriałów. Jest autorką 1 monografii oraz autorką 3 i współautorką 15 publikacji w czasopismach z listy JCR. Brała udział w 5 projektach badawczych (MNiSW, NCBR, NCN). Laureatka kilku nagród naukowych przyznanych przez Rektora PG oraz inne instytucje (GTN, WAT).



dr hab. inż. Jacek Tomków, prof. PG

Pracę na PG rozpoczął w 2017 roku. Jest zatrudniony w Zakładzie Technologii Materiałów Konstrukcyjnych i Spajania na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa. Stopień doktora w dyscyplinie inżynieria materiałowa uzyskał w 2018 roku, a stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna w 2022 roku. Zajmuje się spawalnością materiałów metalowych, szczególnie metodami poprawy jakości konstrukcji wykonanych ze stali o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości spawanych w środowisku wodnym. Autor ponad 50 publikacji naukowych, w tym 30 indeksowanych w WoS (H = 16). Edytor dwóch czasopism naukowych. Autor ponad 450 recenzji artykułów, dwukrotnie uhonorowany przez WoS group nagrodą „Top Reviewers”. Otrzymał dwie nagrody Rektora PG oraz wyróżnienie PAN w 2019 roku w konkursie dla młodych naukowców za najlepszą pracę twórczą.



dr hab. inż. Ewa Zaborowska, prof. PG

Od 2008 roku jest zatrudniona na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska, w Katedrze Inżynierii Sanitarnej. Reprezentuje dziedzinę nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Stopień doktora uzyskała w 2008 roku, a doktora habilitowanego w 2022 roku. Realizuje prace badawcze związane z modelowaniem i wielokryterialną oceną procesów oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów. Jest autorką i współautorką 35 publikacji naukowych, w tym w renomowanych czasopismach międzynarodowych, oraz kilkudziesięciu wystąpień konferencyjnych. Uczestniczyła w realizacji 12 projektów badawczych. Ma wieloletnie doświadczenie we współpracy z sektorem gospodarczym. W 2019 roku wraz z zespołem otrzymała tytuł Mistrza Techniki przyznawany przez Federację Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.

doktor habilitowany nauk ścisłych i przyrodniczych



dr hab. inż. Małgorzata Śmiałek-Telega, prof. PG

Studia magisterskie na WFTiMS ukończyła w 2004 roku z wyróżnieniem. W roku 2007 obroniła stopień doktora w The Open University, Wielka Brytania. Po odbyciu stażu podoktorskiego na Uniwersytecie w Aarhus została zatrudniona na PG. Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskała w dziedzinie: nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne. Od roku 2013 pracuje na WOiO (obecnie WIMI), gdzie odpowiada za nauczanie przedmiotu fizyka oraz współkoordynuje wymianę w ramach programu ERASMUS+. Reprezentuje PG w Radzie Naukowej Centrum Experyment w Gdyni. Wielokrotnie nagradzana przez Rektora za pracę dydaktyczną i naukową. Otrzymała liczne stypendia i granty badawcze z międzynarodowych programów. Dwukrotnie pełniła rolę edytora gościnnego uznanego czasopisma EPJD. Aktywnie wspiera udział PG w międzynarodowych sieciach badawczych europejskiego programu COST.

Konferencja Baltic Windustry – spotkanie biznesu i nauki

Patrycja Oryl

Wydział Inżynierii
Mechanicznej
i Okrętownictwa

Pierwsze polskie farmy wiatrowe mają pojawić się na Bałtyku w 2026 roku, a jednym z głównych celów Politechniki Gdańskiej jest wzmocnienie szerokiej współpracy w obszarze morskiej energetyki wiatrowej. 8 września na PG odbyła się międzynarodowa konferencja „Baltic Windustry: Industrial Research in Offshore Wind”, podczas której naukowcy i przedstawiciele przemysłu dyskutowali na temat korzyści wynikających z połączenia nauki z biznesem.

Wydarzenie było skierowane również do studentów, którzy stoją przed wyborem drogi zawodowej.

– *Energia odnawialna, pochodząca m.in. z morskich farm wiatrowych, to jeden z obszarów gospodarczych o największym potencjale i najszybciej się rozwijających. Naszym celem jest zbudowanie pewnego rodzaju ekosystemu, w którym nauka jeszcze efektywniej będzie współpracować z biznesem* – podkreślił prof. Krzysztof Wilde, rektor Politechniki Gdańskiej.

Wpływ współpracy

Konferencja została podzielona na trzy sesje dotyczące administracji, biznesu i nauki. Uczestnicy poruszyli kwestie finansowania prac badawczo-przemysłowych, możliwości uzyskania przewagi konkurencyjnej w efekcie wdrożenia wyników prac badawczych w obszarze offshore, a także przykładów wspólnych projektów naukowo-przemysłowych.

– *Program konferencji został przygotowany tak, aby pokazać, w jaki sposób współpraca przemysłowo-badawcza generuje konkretne rozwiązania opracowane na bezpośrednie zapotrzebowanie przemysłu* – mówił dr hab. inż. Marcin Łuczak, prof. PG, dyrektor Centrum Morskiej Energetyki Wiatrowej Politechniki Gdańskiej.

Podpisanie listu intencyjnego

Przed konferencją odbyło się podpisanie listu intencyjnego dotyczącego współpracy Politechniki Gdańskiej z PGE Baltica w obszarze morskiej energetyki wiatrowej. PGE Baltica została partnerem studiów podyplomowych na kierunku morska energetyka wiatrowa, prowadzonych na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa.

Organizatorami konferencji były Centrum Morskiej Energetyki Wiatrowej PG oraz Polskie Towarzystwo Morskiej Energetyki Wiatrowej. Patronat honorowym objęli wydarzenie prof. Krzysztof Wilde, rektor Politechniki Gdańskiej, oraz Mieczysław Struk, marszałek województwa pomorskiego.



Podpisanie listu intencyjnego dotyczącego współpracy Politechniki Gdańskiej z PGE Baltica w obszarze morskiej energetyki wiatrowej. Od lewej: Mariusz Witoński, prezes PTMEW, prof. Krzysztof Wilde, rektor PG, Dariusz Lociński, prezes zarządu PGE Baltica
Fot. Krzysztof Krzempek

■ patrycja.oryl@pg.edu.pl

Poliuretany z pochodnych kukurydzy alternatywą dla materiałów petrochemicznych

Agata Cymanowska

Dział Promocji
i Biuro Prasowe

Naukowcy z Politechniki Gdańskiej opracowali chroniony patentem sposób otrzymywania bio-polioli poliestrowych z produktów z fermentacji kukurydzy, które mogą zastąpić pochodne ropy naftowej w produkcji poliuretanów przy zachowaniu tych samych parametrów przetwórczych. Teraz zabiegają o ochronę europejską wynalazku, który został nagrodzony na międzynarodowych targach i może znaleźć zastosowanie w przemyśle tworzyw sztucznych do produkcji np. elastomerów, pianek elastycznych, farb czy lakierów.

Materiały poliuretanowe w sposób szczególny wyróżniają się wśród tworzyw sztucznych. Dzięki swoim właściwościom mechanicznym, w tym wytrzymałościowym, znajdują zastosowanie w różnych branżach przemysłu, od medycyny, przez motoryzację, po budownictwo, często w skrajnie różnych aplikacjach. Poliuretany są jednak dość drogimi materiałami, a wynika to głównie z cen półproduktów do ich otrzymywania oraz cen ropy naftowej, dlatego też – co nabiera nowego znaczenia w kontekście obecnej sytuacji na świecie – poszukiwane są alternatywne źródła pozyskiwania surowców do

ich otrzymywania. Takie, które pozwolą obniżyć koszty produkcji i wyjść poza specjalistyczny zakres zastosowań materiałów poliuretanowych – mówi dr inż. Paulina Parcheta-Szwindowska z Katedry Technologii Polimerów na Wydziale Chemicznym PG, która wraz z prof. Januszem Dattą jest autorką wynalazku.

Półprodukt na bazie związku pochodzenia naturalnego

Jednym z dwóch głównych komponentów, z których otrzymuje się poliuretany i które wpływają na właściwości uzyskanego produktu, są poliiole. Naukowcy z PG opracowali liniowe bio-poliiole poliestrowe oraz sposób ich otrzymywania z zastosowaniem związków pochodzenia naturalnego: bio-kwasów dikarboksylowych, bio-glikoli oraz ich mieszanin.

Otrzymane tym sposobem bio-poliiole mogą stanowić półprodukt do otrzymywania elastomerów poliuretanowych, a z nich następnie takich przedmiotów, jak etui na telefony, elastyczne paski do zegarków i elementy zabawek, uszczelki samochodowe, wypełnienia materaców, podeszwy obuwnicze, materiały powłokotwórcze, farby, lakiery czy kleje, a także mogą znaleźć zastosowanie w budownictwie do produkcji pianki PUR, np. o właściwościach tłumienia drgań akustycznych.

Bez zmiany linii technologicznych

– Nasze bio-poliiole mogą być otrzymywane na aktualnie wykorzystywanych liniach tech-



Dr inż. Paulina Parcheta-Szwindowska w laboratorium
Fot. z archiwum prywatnego

nologicznych w firmach, które obecnie produkują polioli poliestrowe, co umożliwi bezpośrednie wdrożenie patentu w przemyśle – podkreśla badaczka. – Różnicą pomiędzy polioli petrochemicznymi stosowanymi do tej pory w firmach a naszymi jest to, że te pierwsze są pozyskiwane w procesach petrochemicznych, natomiast my wprowadzamy do syntezy monomery pochodzące z fermentacji kukurydzy w kontrolowanych warunkach. Wykorzystujemy je do syntezy polioli poliestrowych, które są w stanie charakteryzować się tymi samymi parametrami co polioli petrochemiczne.

Alternatywa dla paliw kopalnych, mniejsza emisja CO₂

Dr inż. Paulina Parcheta-Szwindowska podkreśla, że stosowanie monomerów wytwarzanych z biomasy ma duże znaczenie dla produkcji współczesnych materiałów polimerowych, w tym tworzyw biodegradowalnych, nie tylko ze względu na to, że stanowi alternatywę dla związków chemicznych pochodzących z surowców kopalnych, ale także dlatego, że jest sposobem na redukcję emisji dwutlenku węgla. Jednym z przykładów takich rozwiązań jest właśnie obróbka kukurydzy w procesie biorafinacji, gdzie skrobia odseparowana ze zmielonej na mokro rośliny poddawana jest procesom konwersji do substancji chemicznych. Należy przy tym podkreślić, że ze względu na rygorystyczne wymagania przemysłu spożywczego część surowców, która nie spełnia tych wymagań, może być wykorzystywana w przemyśle chemicznym, co z kolei jest sposobem na zagospodarowanie odpadów.

W ramach realizowanego obecnie projektu Titanium dr inż. Parcheta-Szwindowska rozwija możliwość rozszerzenia ochrony patentowej wynalazku na Europę.

– Liczymy, że nasze bio-polioli znajdą odbiorców w krajach Europy produkujących polioli poliestrowe. Nasza innowacja pomoże zmniejszyć ślad węglowy i jest sposobem na uniezależnienie się od zasobów ropy naftowej w tym obszarze – mówi badaczka.

Wynalazek doceniony na międzynarodowych targach

Badaczka realizuje także projekt badawczy pt. „Termoplastyczne elastomery poliuretanowe otrzymane z zastosowaniem bio-polioli poliestrowych” finansowany w ramach konkursu Inkubator Innowacyjności 4.0, którego celem jest wspieranie naukowców w komercjalizacji wyników badań oraz poszukiwaniu partnerów biznesowych. Pojawiają

się już pierwsze firmy potencjalnie zainteresowane wdrożeniem wynalazku.

Dzięki finansowaniu z Inkubatora zespół PG wziął udział w Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG 2022, podczas których dr inż. Paulina Parcheta-Szwindowska oraz prof. Janusz Datta otrzymali trzy medale: złoty za „Sposób otrzymywania lanych poliuretanów o obniżonej palności”, srebrny za „Liniowe bio-polioli poliestrowe oraz sposób ich otrzymywania” oraz brązowy za „Sposób otrzymywania liniowych bio-polioli poliestrowych”, a także nagrodę specjalną AWARD of World Invention Intellectual Property Association (WIIPA) za „Sposób otrzymywania nowych poliuretanów o obniżonej palności” (wraz z Izabelą Zagożdżon i Joanną Niesiobędką).

Dodajmy, że dzięki grantom z programu Radium uzdolnieni studenci pod kierunkiem dr inż. Pauliny Parchety-Szwindowskiej zajmują się syntezą i charakterystyką transparentnych elastomerów poliuretanowych.

Badaczka będzie też kontynuować i rozwijać badania nad polioli poliestrowymi w ramach stażu naukowego finansowanego z programu Europium.

EUROPIUM SHORT-TERM OUTGOING VISITS

Projekt pn. „Pobyt we Freie Universität Berlin”

Przyznane środki: 37 100 zł

Projekt realizowany w ramach Centrum Materiałów Przyszłości

RADIUM LEARNING THROUGH RESEARCH PROGRAMS

Projekt pn. „Badanie wpływu zastosowania barwników radiochromowych na wybrane właściwości elastomerów poliuretanowych”

Przyznane środki: 23 100 zł

Projekt realizowany w ramach Centrum Materiałów Przyszłości

Projekt pn. „Transparentne elastomery poliuretanowe – synteza i charakterystyka”

Przyznane środki: 23 650 zł

Projekt realizowany w ramach Centrum Materiałów Przyszłości

TITANIUM SUPPORTING INTERNATIONAL PATENT APPLICATIONS

Projekt pn. „Liniowe bio-polioli poliestrowe oraz sposób ich otrzymywania”

Przyznane środki: 18 000 zł

■ agata.cymanowska@pg.edu.pl

Technologia i emocje.

Badania na grafowych sieciach neuronowych

**Barbara
Kuklińska-Nowak**
Dział Promocji
i Biuro Prasowe

Emocje sygnalizują nam własne potrzeby, ostrzegają, motywują, pomagają albo przeszkadzają. Mają swoje miejsce w mózgu, a za ich powstawanie odpowiada układ limbiczny, którego ważną częścią jest ciało migdałowe. Ich rozpoznawaniem poprzez technologię zajmuje się **dr inż. Teresa Zawadzka**, która pracuje nad rozwojem grafowej sieci neuronowej.

Emocje możemy rozpoznawać na różne sposoby. Najprościej – przez obserwację i wyciąganie własnych wniosków. Emocje wyrażane są w mimice, postawie i ruchach ciała, ale odzwierciedlają je również symptomy fizjologiczne. W obrazie EKG czy EEG albo w badaniach przewodnictwa skórniego można odczytać nie tylko zmiany fizyczne w funkcjonowaniu organizmu, ale także strach, ból, radość czy smutek.

Informatyka afektywna

Do rozpoznawania emocji wykorzystywana jest obecnie sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe – to część nowej dziedziny nauki nazywanej *affective computing* (w języku polskim używa się określenia „informatyka afektywna”). Nauka ta zajmuje się sposobami i narzędziami do rozpoznawania, analizy, interpretacji i stymulacji stanów emocjonalnych użytkowników urządzeń cyfrowych i mobilnych. Łączy informatykę z psychologią, kogni-

tywistyką, neurobiologią, socjologią, edukacją, projektowaniem czy etyką.

Dr inż. Teresa Zawadzka z Katedry Inżynierii Oprogramowania Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki prowadzi wraz ze studentami badania dotyczące możliwości odczytywania emocji za pomocą grafowych sieci neuronowych. Ze względu na niezwykle możliwości ekspresji grafowe sieci neuronowe są w dziedzinie uczenia maszynowego niezwykle pomocne. Jest to rodzaj sztucznej inteligencji zajmujący się przetwarzaniem danych zapisanych za pomocą struktury grafu.

Struktury grafowe pozwalają na przechowywanie bardzo różnorodnych danych i zależności między nimi – nie tylko emocji, ale również kontekstu ich wystąpienia. Przez kontekst rozumie się zarówno osobę, której emocja dotyczy, jak i okoliczności powstania emocji (czas, miejsce czy impulsy stymulujące).

W jakim celu konkretne maszyny posługujące się sztuczną inteligencją powinny umieć rozpoznawać ludzkie emocje?



– *Potrzeb i zastosowań jest mnóstwo – tłumaczy naukowczyni. – Zaczniemy od osób chorych, np. w śpiączce, po udarze, które nie mogą wyrazić mimiką czy werbalnie, że odczuwają ból czy lęk. Odpowiednio przeprowadzona analiza pewnych parametrów monitoringu ich zdrowia może pokazać, z jakimi emocjami się zmagają. Innym przykładem może być samochód, gdzie już w tej chwili montowane są czujniki koncentracji. Taki czujnik, analizując np. ruch naszych gałek ocznych, temperaturę ciała, będzie wnioskował, czy jesteśmy odpowiednio skoncentrowani na drodze, czy nie grozi nam zaśnięcie, czy nie powinniśmy odpocząć. A edukacja? Mamy dwoje dzieci, z których jedno motywują trudności, a drugie takie trudności zupełnie zniechęcają. Oboje grają w tę samą grę edukacyjną. Jeśli odpowiedni czujnik zamontowany np. w komputerze wyłapie ich emocje – ekscytację czy też znużenie, kolejne zadanie w grze będzie dostosowane do ich odczuć i potrzeb – pełne wyzwania dla pierwszego, odprężające dla drugiego. Można mnożyć takie przykłady.*

Unifikacja to większe możliwości

Opaski, kamery, czujniki to narzędzia do zbierania danych. Dane przez naukowców zbierane są również podczas zaplanowanych eksperymentów. Jednak gromadzone są one w różnych zbiorach, odmiennie opisywanych przez różnych badaczy. Zespół dr Teresy

Zawadzkiej pracuje nad budową takiej grafowej sieci neuronowej, która byłaby oparta na zróżnicowanych zbiorach danych.

– *Próbujemy zintegrować różne eksperymenty do jednego zbioru – podkreśla Tomasz Wierciński, student prowadzący badania w ramach indywidualnego toku studiów – i docelowo stworzyć system, który umożliwi zapisywanie danych w ujednoczony sposób. Dzięki temu dane z eksperymentów mogłyby być łatwo wyszukiwane w bazach i używane do uczenia algorytmów.*

Dalekosiężnym celem, nad którym pracują naukowcy, jest opracowanie wytycznych, w jaki sposób zapisywać zbiory danych, by były one jak najbardziej uniwersalne – katalog nazewnictwa, format, rodzaje danych itd.

– *Stworzenie takich wytycznych w postaci narzędzia, prostego systemu, z którego korzystaliby naukowcy z innych ośrodków badawczych zajmujący się informatyką afektywną, pozwoliłoby na powiększanie baz danych i lepsze uczenie algorytmów. A konsekwencją tego jest skuteczniejsze rozpoznawanie emocji – dodaje badaczka.*

Projekt „Grafowe sieci neuronowe dla zintegrowanych sygnałów pochodzących z eksperymentów ukierunkowanych na rozpoznawanie emocji”, realizowany w ramach programu Radium, jest podprojektem szerszego przedsięwzięcia realizowanego w ramach programu Technetium pn. „Rozszerzenie dla ontologii ROAD dla wybranych typów kanałów (jeden lub więcej) oraz rozwój metody analizy spójności rozpoznanych emocji w zbiorach danych opisanych”.

RADIUM LEARNING THROUGH RESEARCH PROGRAMS

Projekt pn. „Grafowe sieci neuronowe dla zintegrowanych sygnałów pochodzących z eksperymentów ukierunkowanych na rozpoznawanie emocji”

Przyznane środki: 21 400 zł

Projekt realizowany w ramach Centrum Technologii Cyfrowych

■ barbara.nowak@pg.edu.pl

Dr inż. Teresa Zawadzka

Fot. Patrycja Czarnuch



Cyfrowy bliźniak asystentem kobiety w ciąży

Agata Cymanowska

Dział Promocji
i Biuro Prasowe

Bazujący na sztucznej inteligencji, innowacyjny system asystowania pacjentce w ciąży opracują naukowcy z Politechniki Gdańskiej w ramach międzynarodowego konsorcjum. Umożliwi on przewidywanie ryzyka powikłań związanych z ciążą, jeszcze zanim pojawią się objawy. Zespół badawczy stworzy m.in. „cyfrowego bliźniaka”, który będzie wspierał monitorowanie stanu zdrowia pacjentki w domu i w punkcie opieki. Testy kliniczne przeprowadzą specjaliści z gdyńskiej kliniki Gameta.

W ramach projektu zostanie opracowana platforma informatyczna WODIA. To zestaw zaawansowanych narzędzi, algorytmów i usług opartych na ICT (w planach jest m.in. aplikacja mobilna), który umożliwi gromadzenie i integrację danych pochodzących z kliniki (przy użyciu technologii punktu opieki) oraz z pomiarów indywidualnych przeprowadzanych przez ciężarną (z wykorzystaniem technologii telezdrowia). Na platformie będą gromadzone m.in. takie dane jak historia zdrowia, wyniki pomiarów parametrów życiowych, badania ultrasonograficznego i przepływów w tętnicach macicznych oraz szereg biomarkerów.

Dzięki cyfrowym modelom („cyfrowy bliźniak”) będzie można monitorować i przewidywać ryzyko powikłań związanych z ciążą, takich jak stan przedrzucawkowy i tzw. nadciśnienie ciążowe, jeszcze zanim pojawią się objawy. W razie potrzeby narzędzia te pomogą określić optymalną dawkę leku i plan leczenia w przebiegu ciąży. Z platformy będzie mógł korzystać zarówno personel medyczny (lekarze, pielęgniarki, położne), jak i pacjentka oraz jej bliscy.

– Nasza platforma ma przede wszystkim zwiększyć bezpieczeństwo zdrowotne kobiety, ale chcemy również sprawdzić, jak opracowane modele czy system mogą poprawić komfort i jakość życia pacjentki, np. właściwie planując wizyty w klinice czy wykonując odpowiednie pomiary. Z drugiej strony wypracowane przez nas rozwiązania będą mogły przyczynić się do obniżenia kosztów opieki zdrowotnej – mówi dr hab. inż. Jacek Rumiński, prof. PG z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, kierownik konsorcjum krajowego w projekcie.

Naukowcy opracują modele, które będą testować lekarze z Gdyni i Aarhus

Zespół z Katedry Inżynierii Biomedycznej WETI będzie odpowiedzialny za opracowanie modelu sztucznej inteligencji w zakresie przewidywania ryzyka chorób, które mogą być powodowane ciążą. Będzie również zaangażowany w opracowanie metod monitoringu i pomiaru danych od ciężarnych. Gameta Gdynia Centrum Zdrowia, jeden z większych ośrodków leczenia niepłodności oraz badań prenatalnych w Polsce, będzie uczestniczyć w przygotowaniu, realizacji i ocenie wyników



badania klinicznego. W projekt zaangażowani są prof. dr hab. n. med. Krzysztof Preis, ginekolog-położnik (opiekun projektu), dr n. med. Dariusz Wójcik, ginekolog-położnik, prezes Gameta Gdynia Centrum Zdrowia, oraz dr n. med. Dorota Zamkowska i lek. Kinga Jaguszewska, ginekolog-położnik.

Jak podkreśla dr Dariusz Wójcik, nadciśnienie tętnicze indukowane ciążą oraz związane z nim powikłania są jednym z istotniejszych problemów klinicznych dotyczących ciąży. Szacuje się, że to schorzenie dotyczy nawet 5–10 proc. kobiet w ciąży. Nadciśnienie indukowane ciążą oraz związany z nim stan przedrzucawkowy są przyczyną zgonów 76 tys. kobiet i 500 tys. niemowląt każdego roku. Niemowlęta, które przeżyją, często doświadczają długotrwałych problemów zdrowotnych, w tym porażenia mózgowego, przewlekłej choroby płuc, ślepoty i utraty słuchu. Stan przedrzucawkowy komplikuje do 8 proc. wszystkich ciąż i może prowadzić do kilku stanów zagrażających życiu, często wymagających leczenia i hospitalizacji.

– Obecnie problem ten staje się coraz częstszy. Na wystąpienie tego powikłania ma wpływ wiele czynników, m.in. wiek ciężarnej, schorzenia ogólnoustrojowe występujące przed ciążą, czynniki środowiskowe i genetyczne, istotną przyczyną jest też opóźnienie średniego wieku rozrodczego – mówi dr Dariusz Wójcik. – Celem tego projektu jest stworzenie dokładniejszych narzędzi do przewidywania ryzyka wystąpienia nadciśnienia indukowanego ciążą i związanych z nim powikłań już na wczesnym etapie ciąży, co umożliwi szybkie włączenie profilaktyki oraz pomoże je opóźnić lub złagodzić jego przebieg. Dysponujemy odpowiednim sprzętem, mamy wykwalifikowany personel, jesteśmy przygotowani do testów – dodaje szef kliniki.

Trzyletni projekt „Spersonalizowany program monitoringu i badań przesiewowych dla kobiet w ciąży zagrożonych stanem przedrzucawkowym lub nadciśnieniem indukowanym ciążą” jest realizowany w ramach programu ERA PerMed. Międzynarodowe konsorcjum badawcze tworzą: Aarhus University (lider), Aarhus University Hospital (Dania), Politechnika Gdańska, Gameta Gdynia Centrum Zdrowia Sp. z o.o. oraz Zitec Com SRL (Rumunia). Projekt został dofinansowany przez Narodowe Centrum Badań. Całkowity budżet konsorcjum krajowego (wraz z wkładem własnym przedsiębiorcy) to ponad 1 mln zł. Dofinansowanie dla PG wynosi ponad 522,7 tys. zł.

■ agata.cymanowska@pg.edu.pl

Lukasz Katlewicz

Wydział Chemiczny

Ziemia przetrwa, ale bez nas, ludzi

Recenzja książki „Czy Ziemia przetrwa inwazję człowieka?”

Ostatnio wpadła mi w oczy i w ręce wydana nakładem Wydawnictwa Naukowego Bogucki książka „Czy Ziemia przetrwa inwazję człowieka?” autorstwa trojga profesorów: **Anny Świercz**, gleboznawczyni z Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, i chemików: **Zygfryda Witkiewicza** z Wojskowej Akademii Technicznej oraz **Waldemara Wardenckiego**, wieloletniego wykładowcy naszej uczelni.

Pogrążona w kosmicznej nocy okładka przedstawia miriady gwiazd i ludzką postać z mozołem toczącą błękitny glob. Choć rysy twarzy są niewidoczne, to może być każdy z nas, pchający w kierunku przepaści jedyną planetę, o której wiemy, że możemy na niej żyć. Pod wpływem lektury czuję, że znów jestem młody, jakbym wrócił do czasów szkolnych, kiedy pasjonowałem się powieściami z dreszczykiem pióra Edgara Allana Poego, Grahama Mastertona, Stephena Kinga. Nie jest to jednak niestety powieść grozy służąca rozrywce, lecz – mimo przystępnego języka – z naukową precyzją opracowana opowieść spełniająca groźną rolę, służąca przestrodze.

Narracja zaczyna się – jak zwykle w takich przypadkach – niewinnie, od leniwego bicia zegara: Ziemia istnieje od ok. 4,5 mld lat, jej dzieje przyrównane zostają do 24 godzin. Wahadło zostaje puszczane w ruch. Zaledwie 7 mln lat temu, o godzinie 23:58, dwie minuty przed



chwila, w której piszę te słowa, przychodzi na świat pierwszy usiłujący przyjąć wyprostowaną pozycję małpolud, będący protoplastą rodzaju homo. Ten wykształca się na drodze ewolucji ok. 2 mln lat temu, a więc o godz. 23:58:30. Kartki z kalendarza, jak zwiędłe liście, spadają masłem na dół, żółkną. Północ: godzina grozy, w której klawiaturę mojego komputera zasila elektryczność pochodząca z nienowoczesnych elektrowni zamieniających w niechciany dwutlenek węgla nieodnawialne zasoby węgla, coraz bliżej... Tik-tak... Na tarczy zegara mamy 23:59:56, zaledwie 200 000 lat temu. Na scenie pojawia się straszna postać, niemal słychać jej oddech, prawie czuć smog, którym sapie: to *homo sapiens*. Wszelkie ziemskie stworzenie ogarnia przerażenie...

A jest czego się bać. Spójrzmy na garść zaledwie z mrowia przytoczonych faktów i opisujących je liczb.

Na początku XIX wieku był nas 1 mld, w 2011 roku już 7 mld, teraz niemal 8 mld. Jest nas dwa razy więcej niż 50 lat temu, a stało się to w pewnym przybliżeniu – za „naszej” kadencji – z dostępnych mi informacji wynika, że średni wiek pracownika PG oscyluje wokół tej wartości. My, żyjący w łagodnym klimacie i przyzwyczajonych domostwach, zmotoryzowani Europej-

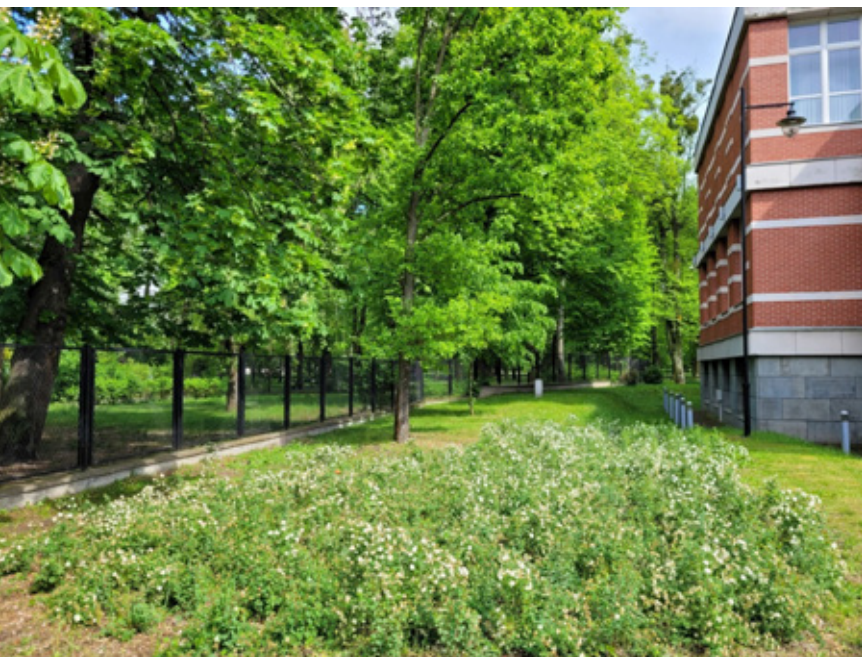
czycy, mamy blade pojęcie o tym, co niesie za sobą przeludnienie – wiele wskazuje na to, że aby zyskać wiedzę o czekających następne pokolenia warunkach bytowania, należałoby zapytać o codzienną egzystencję mieszkańców krajów najbiedniejszych, w których przyrost populacji jest najgwałtowniejszy.

Według WWF w ciągu ostatnich 50 lat wyginęło ok. 68 proc. dziko żyjących zwierząt, a płazów, gadów i ryb jest o 90 proc. mniej niż pół wieku temu. W Ameryce Południowej liczba zwierząt zmniejszyła się w tym czasie o ok. 94 proc. W dziejach Ziemi było 5 okresów masowego wymierania gatunków, a obecnie jesteśmy w szóstym okresie wymierania roślin i zwierząt. Bardzo gwałtownym. Być może nawet gwałtowniejszym niż ekstynkcja dinozaurów, których proces wyginięcia trwał według niektórych szacunków tysiące lat. Za to odpowiada człowiek, to jego działalność stworzyła warunki do masowego wymierania. Polujemy, zjadamy, zatrujemy, pozbawiamy zwierzęta ich naturalnych siedlisk, niszczymy bioróżnorodność i samoregulujący się ekosystem, osuszamy, meliorujemy, zmieniamy klimat. Lista grzechów człowieka jest długa...

W morzu nie jest lepiej. Liczebność zamieszkującego wody Antarktyki kryla, stanowiącego podstawę pożywienia wielu morskich gatunków, ale i chętnie wyląwanego przez człowieka, zmniejszyła się o 80 proc. Rafy koralowe zmieniają się praktycznie z miesiąca na miesiąc.

Podobnie – skokowo, bo w ciągu ostatnich 20 lat – o 80 proc. zmniejszyła się masa owadów, w tym pszczoł, które w Europie zapylają 84 proc. roślin uprawnych.

Polska z wolną, lecz niepowstrzymanie pustynnieje. Jest już zbyt ciepło dla uprawy naszej narodowej rośliny – ziemniaka, a ok. 20 proc. gatunków rodzimych roślin jest zagrożonych wyginięciem. Przekształciliśmy już 3/4 powierzchni Ziemi w miejsca uprawy i wydobywania surowców, a w pozostałej ćwiartce pokazną część zajmują nasze wybetonowane siedliska, w których tolerujemy tylko nieliczne gatunki milusińskich, którym z miłością wyczesujemy futerka i przycinamy pazurki. Czujemy zapewne (pod)świadomie, że z tym betonowaniem jest coś nie tak, więc okrasimy je gdzieś tam tzw. wypielęgnowaną zielenią. Z litości nie wspomnę o wszędobylskich tujach, ale „pielęgnowanie” ta nader często polega na przekształceniu samoregulującej się bioce-



Czyżby jaskółka czyniąca wiosnę? Miododajna tawuła zastąpiła w naszym kampusie fragment trawnika, którego użyteczność dla owadów jest niewielka lub niemal żadna. Nieopodal powstają też kwietne łąki, na których żerować będą mogły liczne gatunki owadów

Fot. Łukasz Katlewicz

nozy poprzez wytrucie wszystkich gatunków i przekształcenie w regularnie koszoną 1 cal przy gruncie zieloną pustynię, obsianą jednym bezproblemowym gatunkiem trawy. Co czuje skołowany owad, lecący nad taką nagrzaną, pozbawioną wszelkiego kwiecia monokulturą, czy wie, czy już tędy leciał, czy wraca?

Jednym z paradoksów jest, że porażka człowieka staje się dobrem dla natury – jak to się stało w Czarnobylu i Fukushimie, gdzie opuszczone przez najeźdźczy gatunek drapieżników pozbawionych futra, kłów i szponów tereny zasiedla na powrót gruba zwierzyna, rośliny i ptaki.

Liczba zwierząt dzikich maleje gwałtownie: w uporządkowanej, cywilizowanej i świadomej ekologicznie Wielkiej Brytanii w ostatnim półwieczu zniknęło 97 proc. wolno żyjących zwierząt.

W odwrotnej proporcji lawinowo narasta hodowla zwierząt. Zapewniając sobie mięsną dietę, człowiek zabija i zjada 60 mld stworzeń, które według szacunków wytwarzają 20 proc. całkowitej emisji CO₂.

Podobnie dziko rosnące rośliny ustępują tym, które człowiek uznaje za pożyteczne dla swoich celów. I choć jako jadalne wykorzystał moglibyśmy ok. 250 tys. gatunków, stosujemy ich zaledwie 40 tys., a najpopularniejszych, bo stanowiących 50 proc. masy przez nas spożywanej, jest tylko kilka zbóż: pszenica, ryż, kukurydza, żyto i sorgo.

Międzynarodowe działania ograniczają się nader często do pustych politycznych deklaracji, nieskutecznych pozorowanych działań i zwoływania kolejnych szczytów klimatycznych, z których każdy jest bardziej alarmistyczny od poprzedniego.

Przeczytać tu możemy też o ekspansji gatunków inwazyjnych, które wypierają bioróżnorodność z naturalnych biotopów, o wzroście temperatury Ziemi i jego tragicznych konsekwencjach. O odpadach i tworzywach sztucznych w środowisku, o migracjach klimatycznych i ekonomicznych nieuniknionych skutkach przeludnienia i kurczenia się terenów i zasobów pozwalających żyć. Z nich wynikają i wynikać będą coraz częściej konflikty, za sprawą których ludzkość marnotrawić będzie kolejne zasoby finansowe, materialne i intelektualne na wynajdowanie nowych broni.

Bogato ilustrowana książka wylicza zagrożenia, z jakimi boryka się planeta, wykazując jednocześnie, że prawie wszystkie z nich związane są z działalnością człowieka. Autorzy kreślą w niej wizję tego, co czeka – jeśli nie nas, to nasze dzieci i wnuki, o ile nie ograniczymy konsumpcji, rozrodczości, produkcji odpadów, marnotrawstwa żywności i dóbr. Na szczęście w książce można znaleźć oprócz strasznych informacji także propozycje działań dających szansę na odwrócenie niekorzystnych trendów i powstrzymanie nieuchronnie nadchodzącej, wielowymiarowej katastrofy: ekologicznej, klimatycznej, ekonomicznej i demograficznej.

Polecić mogę każdemu, komu nieoobojętny jest los naszego otoczenia i związana z tym jakość i długość życia naszego i przyszłych pokoleń. Świadomość i wiedza pozwalają na podejmowanie trafniejszych wyborów życiowych, pomagają racjonalnie postępować, chronić zdrowie, przyrodę, zasoby i środki finansowe.

■ lukasz.katlewicz@pg.edu.pl

Oferta działań Centrum Nowoczesnej Edukacji na rok akademicki 2022/2023

Joanna Mytnik

Centrum Nowoczesnej Edukacji

Podnoszenie kompetencji metodyczno-dydaktycznych, wsparcie psychologiczne nauczycieli akademickich, szkolenia, konferencje dydaktyczne, programy wspierające studentów w zarządzaniu procesem uczenia się to tylko niektóre z działań zaplanowanych przez Centrum Nowoczesnej Edukacji na nadchodzący rok akademicki dla społeczności Politechniki Gdańskiej.

Podnoszenie kompetencji nauczycieli akademickich

Dydaktyczne Piątki

„Dydaktyczne Piątki” to działający od 2 lat otwarty program szkoleń metodyczno-narzędziowych dla nauczycieli akademickich w formule online. Webinaria odbywają się w każdy piątek o godz. 13.15 na platformie Microsoft Teams. Szkolenia prowadzą metodyczki z Centrum Nowoczesnej Edukacji i nauczyciele akademicy Politechniki Gdańskiej dzielący się dobrymi praktykami oraz goście specjalni (eksperti w swoich dziedzinach). Spotkania są nagrywane i będą udostępniane na kanale YouTube. Na pierwsze spotkanie otwierające 3. edycję zapraszamy 7 października 2022 roku. Pomysłodawczynią i moderatorką oraz prowadzącą część spotkań jest dr hab. Joanna Mytnik, prof. PG (Centrum Nowoczesnej Edukacji).

Aktualny program i link do spotkań znajdują się w zakładce „Szkolimy” na stronie cne.pg.edu.pl/szkolimy/dydaktyczne-piatki.

Finałowy Piątek

Ostatni piątek każdego roku akademickiego to święto nauczycieli biorących udział w szkoleniach. Finałowy Piątek odbywa się stacjonarnie i stanowi podsumowanie kolejnej edycji programu szkoleń w formie gry terenowej, zmagania metodycznych EDUKATON lub turnieju wiedzy z rozmowami przy kawie do późnego wieczora. Na tegoroczny fantastyczny Finał zapraszamy 16 czerwca 2023 roku.

Poniedziałki na Politechnice

„Poniedziałki na Politechnice” to również program otwartych szkoleń metodyczno-narzędziowych w formule online, ale przeznaczony dla nauczycieli wszystkich etapów edukacyjnych i edukatorów oraz rodziców wspierających dzieci w edukacji domowej.

Webinaria odbywają się w każdy ostatni poniedziałek miesiąca o godz. 18.00. „Poniedziałki na Politechnice” to także prawie tysięczna fantastyczna społeczność zgromadzona w grupie na Facebooku o tej samej nazwie (zapraszamy do grupy: www.facebook.com/groups/3963343360345234). Liderką grupy i prowadzącą szkolenia jest dr hab. Joanna Mytnik, prof. PG (Centrum Nowoczesnej Edukacji).

Szkolenia certyfikowane

W tym roku akademickim uruchamiamy po raz pierwszy szeroką ofertę szkoleń certyfikowanych na 3 poziomach zaawansowania dla nauczycieli Politechniki Gdańskiej. To 62 szkolenia stacjonarne (4-, 8- lub 16-godzinne) z 24 fantastycznych tematów obejmujących 7 ważnych obszarów: metodyka nauczania, neuronaukowe podstawy uczenia się, nowe technologie, komunikacja, praca z grupą wielokulturową, warsztat narzędziowy nauczyciela oraz dobrostan nauczyciela. Warsztaty będą prowadzone przez metodyków z Centrum Nowoczesnej Edukacji, specjalistów z innych jednostek oraz firm mających doświadczenie w poszczególnych tematach szkoleń. Każde szkolenie kończy się uzyskaniem certyfikatu poświadczającego zdobycie kompetencji w zakresie tematyki szkolenia, najczęściej uczest-

Pt.
Dydaktyczne
Piątki

Pon.
Poniedziałki
na Politechnice

nicy wykonują projekt na zaliczenie warsztatów. Pierwsze szkolenie odbędzie 14 października 2022 roku („Neuronaukowe podstawy procesu uczenia się”). Liderką projektu szkoleń jest dr hab. Joanna Mytnik, prof. PG, opiekunem organizacyjnym szkoleń jest mgr Mirosław Wołowik (Centrum Nowoczesnej Edukacji). Szczegóły całej oferty, kalendarz, wideozaproszenia i opisy szkoleń oraz linki do zapisów znajdują się na stronie <https://cne.pg.edu.pl/szkolenia-certyfikowane> w zakładce „Szkolimy” lub pod linkiem: <https://tinyurl.com/yj2649eh>.

Szkolenia zamawiane przez jednostki PG

Dziekanów, dyrektorów i kierowników wszystkich jednostek Politechniki Gdańskiej (także administracji oraz komisji i zespołów) zapraszamy do składania zamówień na przeprowadzenie szkoleń warsztatowych, interaktywnych wykładów (stacjonarnie lub online) lub zorganizowanie debaty na temat dydaktyki przez metodyków Centrum Nowoczesnej Edukacji. Szkolenia projektujemy indywidualnie na podstawie rozmowy o potrzebach osób zamawiających, problemach, z jakimi się mierzy zespół w obszarze dydaktyki akademickiej. Szkolenia mogą być przeznaczone dla nauczycieli, doktorantów lub studentów.

Konsultacje

Od października 2022 roku oferujemy także możliwość korzystania z konsultacji dotyczących e-learningu w trybie ciągłym, dostępnych przez cały rok akademicki w dogodnej formie (spotkanie w CNE, spotkanie online, rozmowa telefoniczna lub czat). Dyżury pełnią specjaliści ds. e-learningu wspierający nauczycieli w obsłudze i projektowaniu wysokiej jakości kursów na platformie eNauczanie i Microsoft Teams. W semestrze letnim oddany zostanie także przewodnik pokazujący najciekawsze zasoby platformy (w wersji cyfrowej). Liderką zadań związanych z e-learningiem i platformą eNauczanie jest mgr Olga Ludyga, zastępczyni dyrektora ds. metodyki nauczania (Centrum Nowoczesnej Edukacji).

Praca mentoringowa i wsparcie krótkoterminowe

Wszystkich nauczycieli, jak co roku, zapraszamy do współpracy przy projektowaniu zajęć dydaktycznych z udziałem wybranych specjalistów Centrum Nowoczesnej Edukacji (metodycy, projektanci graficzni, realizatorzy

multimediów, specjaliści ds. gier i grywalizacji, programiści, redaktorzy). Pomagamy zaprojektować zajęcia, wspieramy w tworzeniu nagrań audio i wideo, robieniu zdjęć (laboratoria, maszyny, doświadczenia) i materiałów wizualnych, projektujemy systemy motywacyjne, wspieramy w pracy z grupą wielokulturową, przy projektowaniu systemów informacji zwrotnej, dobieramy i pokazujemy narzędzia internetowe wspierające zaangażowanie, wzajemne ocenianie, samoocenie, współpracę, krytyczne myślenie, kreatywność i myślenie wizualne studentów.

Konferencje dydaktyczne

W nadchodzącym roku planujemy zorganizować 3 ogólnopolskie konferencje dydaktyczne, na które już teraz zapraszamy nauczycieli z wystąpieniami ustnymi.

Ideatorium

8. Ogólnopolska Konferencja Dydaktyki Akademickiej „Ideatorium”, 2–3 czerwca 2023 roku na Politechnice Gdańskiej (od roku 2023 pod auspicjami Związku Uczelni Fahrenheita). To przestrzeń dzielenia się dobrymi praktykami w 15-minutowych wystąpieniach ideatoryjnych, to warsztaty narzędziowe, gorąca debata z udziałem wszystkich uczestników oraz inspirujące rozmowy kulturalne i budowanie relacji oraz nawiązywanie współpracy. Ideatorium to stan umysłu. Każdy może zostać Ideatorem! Organizacją wydarzenia zajmuje się cały zespół Centrum Nowoczesnej Edukacji.

Grywalizacja w Edukacji

1. Ogólnopolski Festiwal Projektów Grywalizacji w Edukacji, 12 maja 2023 roku na Politechnice Gdańskiej. To nowa propozycja na rynku dydaktycznym w Polsce adresowana do nauczycieli wszystkich poziomów edukacyjnych, którzy projektują i wdrażają sfabularyzowane systemy motywacyjne do swoich zajęć, by podnieść zaangażowanie uczniów i studentów do uczenia się i uczynić proces wspianą przygodą i podróżą do świata wiedzy. Nazwaliśmy tę konferencję festiwalem, ponieważ chcemy oddać scenę projektantom grywalizacji z całej Polski, na której podzielą się efektami swojej pracy. Organizacją wydarzenia zajmuje się cały zespół Centrum Nowoczesnej Edukacji.



E-Technologie w kształceniu Inżynierów

Na 9. edycję eTEE zapraszamy we wrześniu 2023 roku na Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie, wydarzenie to współorganizowane jest przez dwie uczelnie: PG i AGH. To konferencja przeznaczona dla nauczycieli uczelni technicznych z całej Polski, podczas której prezentowane są najnowsze trendy edukacyjne w kształceniu inżynierów. Podczas eTEE dzielimy się dobrymi praktykami w wykorzystaniu nowych technologii, Internetu, platform edukacyjnych w nauczaniu.

Programy wsparcia nauczycieli akademickich**Konkurs Innowacji Dydaktycznych**

Wiosną 2023 roku zapraszamy wszystkich nauczycieli akademickich do składania wniosków w 3. edycji Konkursu Innowacji Dydaktycznych. To konkurs, w którym finansowane są najciekawsze pomysły na innowacje w obszarze dydaktyki akademickiej. W czerwcu 2023 roku Kapituła Konkursu wyłoni kilkanaście zwycięskich projektów, na wdrożenie których autorzy mają 2 lata. W dwóch pierwszych edycjach nagrodzono 25 pomysłów na łączną kwotę 421 tys. zł. Efekty wdrożeń będą prezentowane na forum uczelni. Przewodniczącą Kapituły Konkursu jest mgr Olga Ludyga, opiekunem laureatów mgr Marcin Zieliński, kierownik projektów edukacyjnych (Centrum Nowoczesnej Edukacji).

Więcej o konkursie: <https://cne.pg.edu.pl/in-spirujemy/konkurs-innowacji-dydaktycznych>.

EDUshare

To nowy program docenienia i promocji najbardziej zaangażowanych nauczycieli Politechniki Gdańskiej, który chcielibyśmy uruchomić w tym roku akademickim. EDUshare pozwoli co roku wyłaniać najbardziej zaangażowanych wykładowców i promować ich filozofię pracy dydaktycznej, metody, narzędzia i sposób budowania relacji ze studentami na forum ogólnopolskim. Mamy na Politechnice Gdańskiej wielu wspaniałych nauczycieli, dostrzeźmy ich i doceniemy. To wyjątkowy program, bo wykla-

dowców nominują studenci. Liderką projektu jest dr inż. Małgorzata Kostrzewska (Wydział Architektury i Centrum Nowoczesnej Edukacji).

Programy wsparcia studentów**Efektywne uczenie się, praca zespołowa i komunikacja**

W tym roku uruchamiamy trzecią edycję 15-godzinnego kursu dla studentów i doktorantów Politechniki Gdańskiej. Kurs odbywa się w formie online na platformie eNauczanie oraz Microsoft Teams, jest bezpłatny, kończy się uzyskaniem certyfikatu (po spełnieniu kryteriów zdobycia kompetencji, m.in. wykonanie dwóch projektów – indywidualnego i zespołowego). Składa się z 4 modułów (6 spotkań): neurobiologiczne podstawy procesu uczenia się, narzędzia efektywnego uczenia się, komunikacja i praca zespołowa. Prowadzącymi kurs są dr hab. Joanna Mytnik, prof. PG i mgr Olga Ludyga, metodyczki Centrum Nowoczesnej Edukacji. Informacje i link do zapisów na stronie www.cne.pg.edu.pl/szkolimy/oferta-dla-studentow-pg.

Program wsparcia studentów w rozwiązywaniu zadań z fizyki „ŁATFIZNA”

W ramach otrzymanych środków w konkursie POWER planujemy m.in. zaprojektowanie i wdrożenie szerokiego programu wsparcia studentów 1. roku w uczeniu się fizyki. To 3-pozomowy program wsparcia realizowany przez wybranych doktorantów Politechniki Gdańskiej przy wsparciu merytorycznym i metodycznym nauczycieli akademickich. Studenci otrzymają 3 rodzaje wsparcia: wideotutoriale, szkolenia warsztatowe w małych grupach oraz lekcje

KID
KONKURS INNOWACJI
DYDAKTYCZNYCH





Zespół CNE
Fot. Barbara Wikiel

indywidualne. Szkolenia będą streamowane i nagrywane. Ponadto planujemy uruchomienie ogólnopolskiego konkursu z nagrodami dla zespołów składających się ze studentów 1. roku uczelni technicznych polegającego na rozwiązywaniu zadań na czas. W kolejnych latach chcielibyśmy włączyć do programu kolejne przedmioty sprawiające trudność studentom (matematyka, chemia). Liderem zespołu jest mgr Marcin Zieliński, kierownik projektów edukacyjnych (Centrum Nowoczesnej Edukacji).

Efektywne uczenie się i rozwój

W nadchodzącym roku akademickim odbędzie się pilotażowe wdrożenie nowego obowiązkowego 15-godzinnego przedmiotu dla 400

studentów kierunku budownictwo (Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska) „Efektywne uczenie się i rozwój”. Kurs składa się z 3 modułów realizowanych podczas 5 spotkań: efektywne uczenie się, największe mity i fakty neuronauki, poznawanie siebie i zarządzanie sobą w czasie. Pomysłodawczynią i prowadzącą kurs jest dr hab. Joanna Mytnik, prof. PG (Centrum Nowoczesnej Edukacji).

W tym roku również rozpoczęliśmy także wielopoziomowe prace nad opracowaniem kompleksowego systemu certyfikacji kompetencji metodyczno-dydaktycznych nauczycieli akademickich Politechniki Gdańskiej, którego pilotażowe wdrożenie nastąpi w roku akademickim 2023/2024. Liderką zespołu projektującego nowy system jest mgr Olga Ludyga (Centrum Nowoczesnej Edukacji). Wszystkie informacje dotyczące działań Centrum Nowoczesnej Edukacji umieszczamy na bieżąco na stronie www.cne.pg.edu.pl oraz na profilu na Facebooku: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100076382684397>.

Nauczycielu, w czym możemy ci pomóc? Na nowy rok akademicki życzymy wszystkim nauczycielom akademickim satysfakcji z projektowania angażujących zajęć i wspaniałych relacji ze swoimi studentami! Bardzo chętnie wam w tym pomożemy.

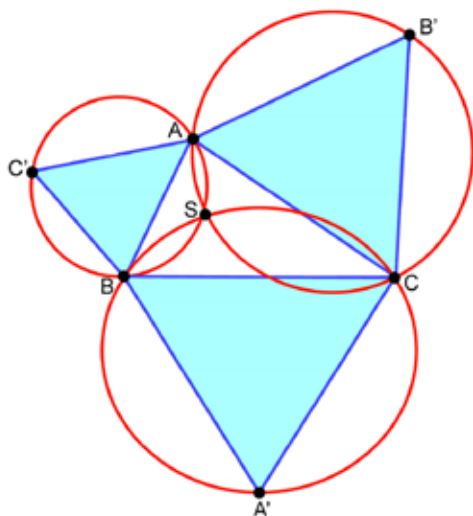
■ joamytnei@pg.edu.pl

Grafo-mania, czyli rzecz o grafach i algorytmach Drzewa Steinera

Na płaszczyźnie leżą 3 punkty. Znajdź czwarty, taki, że jego sumaryczna odległość do 3 pozostałych jest minimalna. W niniejszym minieseju pokażemy, iż nie jest to środek ciężkości trójkąta, oraz rozważymy uogólnienie tego problemu na dowolną liczbę punktów.

Geometryczne zagadnienie przedstawione na wstępie zostało postawione przez Pierre’a Fermata w roku 1636 i rozwiązane przez Evangelistę Torricellego 4 lata później. Poszu-

kiwanym punktem jest taki punkt trójkąta, powiedzmy S , dla którego $\sphericalangle ASB = \sphericalangle BSC = \sphericalangle CSA = 120^\circ$. A co jeśli jeden z kątów trójkąta jest większy niż 120° ? Wówczas punkt S



Rys. 1. Wyznaczanie punktu Steinera dla trójkąta

pokrywa się z wierzchołkiem tego kąta. Na rys. 1 ilustrujemy konstrukcję Torricellego. Polega ona na tym, że na bokach trójkąta ABC budujemy 3 trójkąty równoboczne: ABC' , ACB' i BCA' (tutaj zacienione), a następnie trójkąty wpisujemy w okręgi (tutaj czerwone). Punkt przecięcia okręgów wyznacza nam poszukiwany punkt S . Konstrukcję tę można uprościć, ale nie czynimy tego ze względów dydaktycznych.

Uogólnieniem problemu Fermata-Torricellego na n punktów zajmował się w XIX wieku Jakob Steiner, który nie poczynił większych postępów. Tym niemniej jego nazwiskiem nazwano drzewo wyłaniające się w tych rozważaniach, zaś dodatkowe punkty płaszczyzny, pozwalające na skrócenie rozwiązania, noszą dziś nazwę punktów Steinera. Przykład drzew Steinera dla kwadratu pokazujemy na rys.

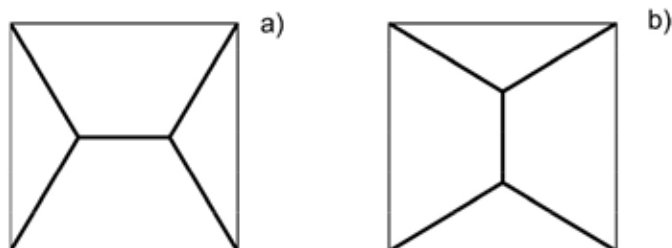
2. Obecnie wiemy, że rozliczne uogólnienia problemu Fermata-Torricellego, np. na różne metryki, są obliczeniowo NP-trudne, co oznacza, że nie da się najprawdopodobniej efektyw-

nie znajdować optymalnych rozwiązań tego zagadnienia. Tym niemniej możemy zbudować „komputer analogowy”, rozwiązujący problem w sposób suboptymalny.

Mianowicie, bierzemy kawałek pleksi, w którym przewiercamy otwory w miejscach odpowiadających położeniom punktów terminalnych, które chcemy ze sobą połączyć. W punkty te wtykamy zapalki. Następnie pożyczamy od kota kuwetę, którą wypełniamy mydlinami. Do tak przygotowanego „środowiska” zanurzamy pleksi i powoli wyjmujemy z kuwety. Utworzy się menisk, który jest rozwiązaniem. Czy będzie to rozwiązanie optymalne? Niekoniecznie. Przekonamy się o tym, gdy będziemy wynurzali płytkę pod różnymi kątami.

Wiadomo, że drzewo Steinera o n pierwotnych (terminalnych) wierzchołkach ma $2n-3$ krawędzi i $n-2$ punktów Steinera, zaś kąty przy każdym z nich są równe dokładnie 120° . Problem drzewa Steinera ma rozliczne zastosowania logistyczne. Na przykład właściciel pola naftowego mógłby chcieć połączyć siecią szyby kopalniane, tak aby długość rurociągów była tak mała, jak to możliwe. Rozwiązaniem jest właśnie drzewo Steinera. O innym z nich, dość zaskakującym, pisaliśmy przy okazji potyczek algorytmicznych Alicji i Bogdana, w „Piśmie PG” nr 6/2019, s. 55. Przypomnijmy: dana jest działka kwadratowa, pod którą biegnie żyła złota. Jedyne, co wiemy, to fakt, że pod działką ma ona kierunek prostoliniowy. Jak należy przekopać działkę, by na pewno dotrzeć do żyły? Możliwe rozwiązania optymalne pokazujemy na rys. 2. Czytelnikowi proponujemy, by obliczył długość tego drzewa przy założeniu, że długość boku kwadratu wynosi 100 m.

■ kubale@eti.pg.edu.pl



Rys. 2. Dwa równoważne drzewa Steinera dla kwadratu z dwoma punktami Steinera





Edu Inspiracje WZiE: Technologia XR w edukacji. Czy jesteśmy na nią gotowi?

Alina Guzik
Beata Krawczyk-Bryłka
Wydział Zarządzania
i Ekonomii

Przez ostatnich kilka lat świat niemal oszalał na punkcie technologii XR. Na próżno już szukać artykułu o trendach przyszłości, w którym nie ma o niej choć małej wzmianki, a na największych targach w branży EdTech, takich jak Bett UK czy Frankfurter Buchmesse, królują stoiska suto zastawione elektronicznymi okularami i wielkimi telebimami ze wspaniałym, cyfrowym uniwersum. Wielu ekspertów, w tym nauczycieli akademickich, pokłada w niej duże nadzieje. Czy słusznie?

Terminologiczny zawrót głowy

Na wstępie warto przyrzeć się terminom związanym z rozszerzoną rzeczywistością. Jest ich wiele, poniżej prezentujemy najważniejsze:

- **Virtual Reality (VR) – Rzeczywistość wirtualna**
Trójwymiarowy obraz, który został stworzony komputerowo. Może on reprezentować elementy świata realnego, jak i fikcyjnego (np. w grach komputerowych).
- **Augmented Reality (AR) – Rzeczywistość rozszerzona**
Cyfrowe treści umieszczone na żywym tle, np. grafiki 3D nałożone na obraz zarejestrowany kamerą. Przykładem są aplikacje do

projektowania mebli we wnętrzach, w których wybiera się mebel z katalogu firmy i umieszcza na tle zdjęcia pokoju, by sprawdzić, jak będą się prezentowały.

- **Mixed Reality (MR) – Rzeczywistość mieszana**
Jest formą rzeczywistości rozszerzonej, ale bardziej zaawansowaną. Pozwala na interakcje z realnym światem. Wykorzystuje system kamer i czujników, które skanują otoczenie i tworzą trójwymiarowy model przestrzeni, na której umieszczane są wirtualne treści.
- **Extended Reality (XR) – Technologia XR (brak bezpośredniego tłumaczenia na język polski)**
XR to połączenie wszystkich dotychczas-

wych technologii – VR, AR, MR – i świata realnego w jedno doświadczenie. Dzięki niej użytkownik tworzy nowe formy rzeczywistości poprzez włączanie obiektów cyfrowych do rzeczywistych i rzeczywistych do cyfrowych.

- **Metawersum**

Alternatywna wersja rozszerzonej rzeczywistości, czyli wirtualny wszechświat, w którym cyfrowe reprezentacje ludzi – awatary – wchodzi w wzajemne interakcje. Ma obejmować różne dziedziny życia: pracę, rodzinę, podróże i wszystko inne.

Morze możliwości

Jakie są szanse i korzyści z zastosowania rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości w edukacji? Jest ich całkiem sporo. Technologia XR:

- pozwala na zaprezentowanie rzeczy, sytuacji i zjawisk, które są trudno dostępne, a czasem też niebezpieczne do przedstawienia w auli wykładowej (np. zagrażające wybuchem doświadczenie chemiczne);
- budzi zainteresowanie studentów (do czasu, aż nie spowszednieje);
- dzięki zaangażowaniu zmysłu dotyku, ruchu oraz wizualizacji pomaga w lepszym zapamiętywaniu (w porównaniu do form nauki opartych tylko na słuchaniu lub czytaniu);

- pomaga wprowadzać nauczanie kontekstowe (np. pozwala studentom spacerować uliczkami w starożytnej Grecji);
- umożliwia cyfrową analizę danych na temat zachowań i postępow użytkowników;
- pozwala na większą interakcję pomiędzy studentami będącymi daleko od siebie, np. w trybie nauki zdalnej;
- daje szansę na obniżenie kosztów (np. pozwala na symulację użycia specjalistycznego sprzętu kosmicznego).

Przykłady wykorzystania technologii XR w szkolnictwie wyższym

Przyjrzyjmy się kilku przykładom, które pokazują, że rozszerzona i wirtualna rzeczywistość wchodzi w świat edukacji naprawdę prężnym krokiem.

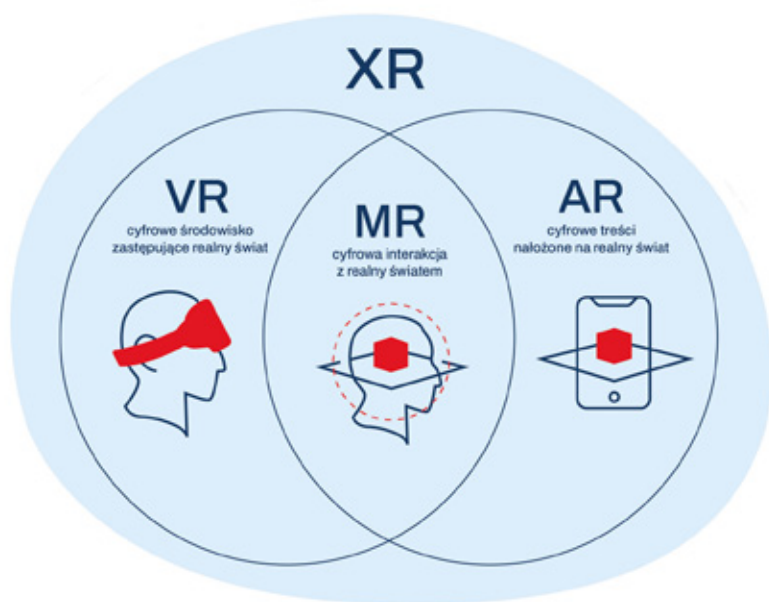
- **Medycyna i opieka społeczna**

Rozszerzona rzeczywistość odnosi spektakularne sukcesy w edukacji medycznej. Praca z hologramem – pacjentem z konkretnym schorzeniem – to doskonały trening dla studentów, którzy uczą się wdrażania procedur medycznych i reakcji na niespodziewane incydenty. Wirtualne symulacje skomplikowanych operacji czy też masowych katastrof, w których przyszli lekarze działają dzięki specjalnym goglom i kontrolerom wirtualnych dłoni, to rozwiązania, które stosuje się z powodzeniem w polskich akademiach medycznych.

AR otwiera nowe możliwości w kształceniu opiekunów osób starszych lub pacjentów z dysfunkcjami. Aplikacje pozwalają na wejście w rzeczywistość podopiecznych i doświadczenie ich percepcji świata, a taki zabieg rozwija wrażliwość i pomaga w utrwalaniu prawidłowych reakcji terapeutycznych.

- **Psychologia**

W kształceniu psychologów ważnym osiągnięciem są eksperymenty realizowane w wirtualnej rzeczywistości, ilustrujące zachowania ludzi w różnych sytuacjach. Wykorzystanie tej technologii w leczeniu zaburzeń, np. lęków i fobii, jest już bardzo rozwinięte. Znane są aplikacje służące desensytyzacji, czyli stopniowemu wystawieniu na zagrażający bodziec (np. w leczeniu lęku wysokości, lęku społecznego), które w kontrolowanych i bezpiecznych warunkach pozwalają na modelowanie zachowań



Rys. 1. Idea technologii XR



Rys. 2. Wybrane obszary wykorzystania technologii XR w edukacji

pacjenta. Dostęp do takich rozwiązań może być doskonałym źródłem wiedzy o dysfunkcjach i możliwych terapiach.

- **Kryminalistyka**

Innym przykładem jest zastosowanie wirtualnych oględzin miejsca zbrodni jako element programu kryminalistyki. Wirtualne, ale bardzo rzeczywiste zbieranie dowodów rzeczowych, analiza materiałów oraz psychologiczne przygotowanie na zetknięcie z prawdziwą sytuacją dochodzeniową to główne zadania takiej aplikacji dydaktycznej.

- **Architektura**

Laboratoria rozszerzonej rzeczywistości to też przestrzeń do kształcenia architektów. Dzięki nim przyszli projektanci mogą bliżej zapoznawać się z konstrukcją historycznych i współczesnych obiektów, do których dostęp jest ograniczony (na przykład ze względu na odległość). Możliwość obserwowania budynków z różnych perspektyw i na różnym poziomie szczegółowości to ważne doświadczenie edukacyjne. Tworzenie symulacji wirtualnych umożliwia testowanie wielu rozwiązań już na etapie idei, rozwija wyobraźnię przestrzenną i skutkuje lepszym rozumieniem projektów architektonicznych.

- **Inżynieria**

Relatywnie niskie koszty eksperymentowania i pomyłek w wirtualnej rzeczywistości sprawiają, że jest ona chętnie wykorzystywana w edukacji inżynierskiej. Poznawanie, projektowanie i testowanie zautomatyzowanych linii produkcyjnych korzystających z pracy robotów to wyzwania podejmowane przez studentów politechnik, ale również pracowników, których przygotowuje się do pracy w konkretnym środowisku zawo-

dowym. Pozwala to na zapoznanie się ze złożonymi systemami technicznymi, skomplikowanymi maszynami i procesami projektowymi właśnie dzięki technologii XR. Takie rozwiązanie skraca czas przygotowania do pracy i obniża ryzyko wypadków.

- **Wojskowość**

Bezpieczeństwo jest argumentem zastosowania wirtualnej rzeczywistości również w szkołach militarnych. Symulatory wizualizujące warunki działań wojennych (ukształtowanie terenu, infrastruktura miejsca) służą rozwojowi kompetencji orientacji taktycznej i topograficznej, a wizualizacja epizodów kształtuje zdolności planowania walki i nadzoru nad jej realizacją.

- **Wychowanie fizyczne i sport**

W przygotowaniu studentów akademii wychowania fizycznego mówi się o zastosowaniu technologii rozszerzonej rzeczywistości w treningu mentalnym sportowców. Wspomaga ona doskonalenie umiejętności ruchowych, poznawanie nowych obiektów sportowych oraz psychologiczne przygotowanie do startu w zawodach. Jej zaletą jest dostosowanie wskaźników aplikacji do warunków biofizycznych trenującego z możliwością wglądu w jego funkcje biologiczne.

- **Biznes**

Nie zapominajmy o kształceniu studentów biznesowych. Technologie XR są szeroko wykorzystywane w rozwijaniu kompetencji przedsiębiorczych i menedżerskich. Umożliwiają symulowanie dowolnych procesów biznesowych i gospodarczych zachodzących w różnych warunkach ekonomicznych. Tworzy to doskonałe środowisko do treningu podejmowania decyzji. Wspomniane symulacje

są też ważnym elementem gier dydaktycznych, w których studenci mogą wcielać się w różne role (np. pracownika działu marketingu, działu HR, menedżera produkcji), aby podejmować wyzwania dotyczące logistyki, zarządzania ludźmi, strategii marketingowej lub sprzedaży. Według raportu PwC zastosowanie XR w uczeniu kompetencji miękkich przynosi wymierne efekty: pracownicy uczą się szybciej, są bardziej skupieni, bardziej emocjonalnie podchodzą do treści szkolenia i częściej przenoszą zdobyte umiejętności do pracy.

Dla wielu słuchaczy programu International MBA in Strategy, Programme and Project Management WZiE spotkanie z technologią XR w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej Politechniki Gdańskiej jest inspiracją do wdrażania jej we własnych organizacjach. Na przykład obecnie jako MBA Capstone Project (projekty wieńczące studia) przygotowana jest rekonstrukcja wybranych zasobów historycznych i interaktywne wizualizacje dla zwiedzających Westerplatte. W tym projekcie studenci MBA współpracują z zespołem studentów z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG.

Co ciekawe, kiedy pytamy słuchaczy MBA o zastosowanie technologii XR w sektorach, które reprezentują, wymieniają głównie cele dydaktyczne i edukacyjne:

- „Można zastosować tę technologię do szkolenia pracowników utrzymania ruchu i przyspieszenia napraw dzięki wizualizacji bardzo złożonego i trudno dostępnego wyposażenia, tj. silników w maszynowniach dźwigów.”
- „XR to dobre rozwiązanie, by przeprowadzić szkolenie praktyk w sytuacji kryzysowej – np. symulować pożar w fabryce i uczyć, jak na niego reagować.”
- „Covid sprawił, że rowerowe treningi grupowe stały się skomplikowane. Korzystając z kasku wirtualnej rzeczywistości, możemy przejść szkolenie z przewodnikiem w grupie osób, pozwalając jeździć razem ludziom na całym świecie. Docelowo dodalibyśmy awatara – trenera, udzielającego instrukcji i poprawek, pozwalających kontrolować tempo i wyniki.”

– *Dzięki wspieraniu ludzkiej wyobraźni technologia XR może znaleźć zastosowanie praktycznie w każdej działalności człowieka. Dowodzi tego współpraca Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej ze specjalistami repre-*

zentującymi tak odmienne zawody jak architekci i artyści czy astronomowie i chemicy, historycy i muzealnicy, kryminolodzy i wojskowi, inżynierowie mechanicy i okrętowcy, czy wreszcie lekarze i psychologowie – podsumowuje dr. inż. Jacek Lebieź, prof. PG z Katedry Inteligentnych Systemów Interaktywnych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

Nie taka piękna, jak ją malują

Wykorzystanie technologii XR ma też swoje ciemne strony:

- zakup sprzętu dla każdego studenta to w naszych warunkach wciąż wielkie koszty;
- produkcja treści cyfrowych 3D to nadal zajęcie dla osób z bardzo grubym portfelem;
- opracowanie wartościowych scenariuszy użycia, które rzeczywiście niosą wartość dydaktyczną, jest trudnym wyzwaniem;
- brakuje pomocy metodycznych dla nauczycieli;
- niektórzy użytkownicy rozwiązań XR skarżą się na zawroty głowy i inne symptomy choroby lokomocyjnej, a to może prowadzić do wykluczenia.

Jaka przyszłość czeka XR w edukacji?

Rozszerzoną i wirtualną rzeczywistość w edukacji można wykorzystać na wiele dobrych i mądrych sposobów, ale prawda jest taka, że wciąż nie została ona upowszechniona na szeroką skalę. Jak łatwo się domyślić, główną przyczyną jej powolnej adaptacji są ograniczenia finansowe.

XR jest obecnie bardzo silnym trendem i znajduje się na szczycie swojej medialnej kariery, co oznacza, że zgodnie z modelem popularności trendu Gartnera (*Gartner Hype Cycle*) niebawem wejdzie w „fazę doliny rozczarowania”. Co stanie się potem? Albo upowszechni się jak smartfon, który nosimy na co dzień w kieszeni, albo pozostanie ekskluzywną ciekawostką dla wybrańców. Czas pokaże.

*

Cykl Edu Inspiracje WZiE to seria artykułów na temat nowoczesnych rozwiązań edukacyjnych, dobrych praktyk, skutecznej metodyki oraz ciekawych narzędzi dydaktycznych.

■ alina.guzik@pg.edu.pl

■ beabrylk@pg.edu.pl



Jeszcze o energetyce źródeł rozproszonych

Jerzy Hlousek
Wydział Inżynierii
Mechanicznej
i Okrętownictwa

W notatce o uruchomieniu specjalności II stopnia na kierunku energetyka zamieszczonej w „Piśmie PG” nr 3/2022 wymknęła się informacja o pracy wielu osób nad jej uruchomieniem.

inicjatorem i pomysłodawcą idei był piszący te słowa, natomiast autorami wstępnego projektu byli prof. Zbigniew Lubośny z Katedry Elektroenergetyki Wydziału Elektrotechniki i Automatyki PG oraz dr hab. Anna Machnikowska, prof. UG z Katedry Postępowania Cywilnego Wydziału Prawa i Administracji UG. Ponieważ realizacja kierunku we współpracy z Uniwersytetem Gdańskim nie jest przedsięwzięciem standardowym, konieczne było formalne porozumienie pomiędzy uczelniami. Porozumienie takie nastąpiło, a jego sygnatariuszami byli dr hab. inż. Marek Dzida, prof. PG, wówczas prorektor ds. kształcenia i dydaktyki PG, oraz prof. Anna Machnikowska, prorektor ds. kształcenia UG.

Od tej chwili przystąpiono do opracowywania szczegółowego, zgodnego z przyjętymi regulacjami i wytycznymi planu studiów, doboru przedmiotów, charakteru zajęć, punktacji ECTS etc. Ponieważ ówczesny Wydział Mechaniczny realizował kierunek energetyka, w przygotowanie planu studiów włączony był także jego dziekan prof. Dariusz Mikielawicz. Ostateczny kształt specjalizacji został wypracowany przez dr. hab. inż. Jana Wajsa, prof. PG z Instytutu Energii WIMiO PG, prof. Zbigniewa Lubośnego i prof. Annę Machnikowską. Ważnym aspektem w przedsięwzięciu było wsparcie prorektorów prof. Marka Dzidy i prof. Dariusza Mikielawicza, szczególnie w momentach zawirowań (pandemia, zmiany organizacyjne w PG).

Pierwszą przesłanką projektu było spostrzeżenie, że konieczność integracji źródeł rozproszonych z energetyką zawodową wymaga przede wszystkim przygotowanych do tego kadr o solidnej technicznej podstawie oraz o umiejętnościach organizatorskich i wiedzy o legislacyjnych i finansowych aspektach energetyki.

Drugą przesłanką jest realizowana już w wielu krajach zmiana filozofii produkcji, dystrybucji i handlu energią w kontekście tzw. 3D: dekarbonizacji, decentralizacji i digitalizacji. Zjawisko Big Data, innowacyjne rozwiązania informatyczne, jak blockchain, Internet of Things, Smart Cities czy coraz bardziej nowoczesne i wydajne technologie produkcji energii z OZE, zaczynają grać coraz większą rolę w produkcji, dystrybucji i optymalizacji zużycia energii bądź ograniczaniu jej utraty.

Wydarzenia i kryzysy ostatnich lat, z którymi mamy do czynienia, są katalizatorem zmian. Staje się oczywiste, że dotychczasowa struktura produkcji energii jest zbyt wrażliwa na atak terrorystyczny, ekstremalne zjawiska pogodowe (powódź, susza, huragan, tornado), pandemię czy wojnę. Łatwiej doprowadzić do blackoutu w przypadku małej liczby jednostek produkcyjnych niż ogromnej liczby małych rozproszonych instalacji. Bezpieczeństwo Krajowego Systemu Energetycznego ma zależeć od kilku dużych wytwórców? W maju 2021 roku okazało się, jakie to niesie ryzyko.

„Kolejnym, bardzo istotnym czynnikiem są zmiany technologii. Rozbudowane systemy wsparcia finansowego poszczególnych krajów i UE spowodowały rozwój technologii i zwiększenie dostępności urządzeń do produkcji energii, takich jak panele fotowoltaicz-

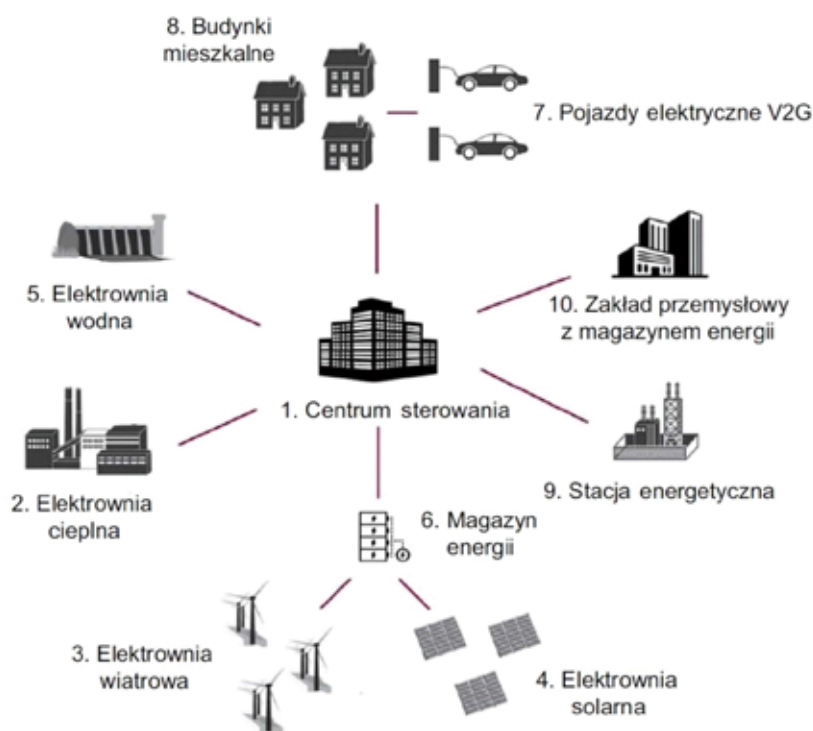
ne, turbiny wiatrowe, turbiny wodne, pompy ciepła, ale także małe reaktory jądrowe (SMR). Rozwój widoczny jest również w technologiach magazynowania energii. Stale poprawiają się wydajności i ceny akumulatorów poprzez ich popularyzację w samochodach elektrycznych. Nowe, obiecujące technologie to magazyny energii w postaci sprężonego powietrza, wodoru (w tym ogniwa wodorowe) czy nawet takie rozwiązania jak magazyny grawitacyjne. Nowe szanse pojawiają się przed elektrowniami szczytowo-pompowymi oraz magazynami ciepła. Ostatni element, bez którego zmiana nie byłaby możliwa, to rozwój cyfrowej technologii w obszarze zarządzania przepływem energii. Pomaga ona w dopasowaniu podaży i popytu na energię w czasie rzeczywistym” – cyt. za Raport StartUp Poland 2022 Energia (https://startuppoland.org/wp-content/uploads/2022/08/RAPORT_STARTUP_POLAND_2022_ENERGIA.pdf; dostęp 08.09.2022)

„To nie paradoks: wojna w Ukrainie przyspieszy transformację energetyczną – 24 lutego 2022 roku rozpoczęła się inwazja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę. W cieniu tych wydarzeń nasila się kryzys klimatyczny wywołany spalaniem paliw kopalnych prowadzącym do antropogenicznych emisji dwutlenku węgla do atmosfery” – głosi Komunikat 06/2022 z 21 marca 2022 roku interdyscyplinarnego Zespołu doradczego ds. kryzysu klimatycznego przy Prezesie PAN na temat przeciwdziałania kryzysowi klimatycznemu w obliczu wojny w Ukrainie. I dalej: „Warto bardzo mocno podkreślić, że o ile wojna w Ukrainie może w początkowym okresie spowolnić procesy dekarbonizacyjne w Europie, a zwłaszcza w Polsce, to w nieco dalszej perspektywie może znacząco przyspieszyć transformację energetyczną. To nie jest paradoks. Wynika to z faktu, że droga energia wymusza radykalną poprawę efektywności energetycznej i przyspiesza rozwój OZE we wszystkich sektorach gospodarki. Odnawialne źródła nie są bowiem obciążone kosztami paliw i CO₂. [...] Niebezpieczny zakręt historii, na którym znalazł się świat, nie może być pretekstem do zahamowania transformacji energetycznej, gdyż bez niej kryzys jeszcze się pogłębi. Co więcej, raport IEA wyraźnie pokazuje, że niezbędne jest przyspieszenie, a nie spowolnienie transformacji” (<https://bip.pan.pl/artukul/215/968/to-nie-paradoks-wojna-w-ukrainie-przyspieszy-transformacje-energetyczna>; dostęp 28.08.2022).

Last but not least: na podstawie analiz przeprowadzonych przez AGH (Komunikat nr 1/2022 oraz 2/2022) prognoza rozbudowy infrastruktury fotowoltaicznej w Polsce do 2040 roku przysporzy do 45 tys. miejsc pracy oraz ok. 148 mld zł wzrostu produkcji krajowej, natomiast prognoza rozbudowy infrastruktury magazynów energii do 2040 roku przewiduje 26 tys. miejsc pracy i 69 mld zł wzrostu produkcji krajowej.

Za skromną frazą „energetyka źródeł rozproszonych” kryje się ogromne zapotrzebowanie na rozwiązania innowacyjne, nie tylko techniczne, w ścisłym sensie, ale także organizacyjne, otwiera się też szeroki rynek pracy. Transformacja energetyczna jawi się jako rewolucyjna zmiana w całej gospodarce.

■ jerzy.housek@pg.edu.pl



Przykładowy schemat sieci rozproszonej

Źródło: Systemy zarządzania dystrybucją energii w energetyce rozproszonej, Energy Management Systems for energy distribution in the concept of Distributed Energy System, mgr inż. Jacek Świątek, mgr inż. Paweł Kazirodek – APS Energia S.A. | elektro.info 3/2020, <https://www.elektro.info.pl/artukul/sieci-elektroenergetyczne/156908,systemy-zarzadzania-dystrybucja-energii-w-energetyce-rozproszonej>; dostęp 25.08.2022

Studenci Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej ponownie na podium międzynarodowego konkursu architektonicznego

*Karolina M.
Zielińska-Dąbkowska*

Wydział Architektury

Pod koniec stycznia 2022 roku, podczas 29. Międzynarodowych Targów Światło w Warszawie ogłoszono oficjalne wyniki 10. edycji konkursu pt. „LOFT – wczoraj i dziś” organizowanego przez Polski Związek Przemysłu Oświetleniowego we współpracy z Agencją SOMA – organizatorem Międzynarodowych Targów Światło – oraz śląskimi pracowniami: Goczołowie Architekci Studio Autorskie i Pracownią OVO Grąbczewscy Architekci.



Fot. 1. Historyczny budynek Formierni

Fot. Andrzej Otrębski, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gdansk_stocznia_47.jpg

Patronat branżowy nad konkursem sprawowała Wydział Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie, Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej oraz Instytut Architektury Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Raciborzu. Natomiast patronat medialny objęły portale: InfoArchitekta.pl, architektura-biznes.pl oraz Sztuka Architektury.

Zadaniem konkursowym było opracowanie projektu loftu (dużego, otwartego terenu

w magazynie, fabryce lub innym dużym budynku, który został przekształcony w przestrzeń życiową) z zaproponowaniem funkcjonalnych rozwiązań aranżacyjnych o innowacyjnym charakterze, z uwzględnieniem aktualnych trendów i w zgodzie z zasadami sztuki architektonicznej. Istotną rolę w projekcie miała odgrywać również analiza oddziaływania światła zarówno naturalnego, jak i sztucznego na charakter i przestrzeń loftu i stworzenie w nim stylu/klimatu loftowego. Prace należało przedstawić na dwóch planszach graficznych w formacie B1 wraz z krótkim opisem.

W ramach seminarium obieralnego pt: „Elective Seminar: Loft – Before and Nowadays – Creative Contest for Architects and Designers” prowadzonego przez dr inż. arch. Karolinę Zielińską-Dąbkowską i dr inż. arch. Marka Gawdzikę z Katedry Architektury Miejskiej i Przestrzeni Nadwodnych WA PG studenci studiów stacjonarnych II stopnia na kierunku architektura w języku angielskim oraz studium- Erasmus, pracując w grupach, przygotowali konkursową koncepcję architektoniczno-oświetleniową.

Prowadzącym bardzo zależało, aby projekt nie był projektem abstrakcyjnym, ale osadzonym w rzeczywistości. Dlatego zaproponowali działkę w Gdańsku na terenach Stoczni Cesarskiej (<https://stoczniacesarska.pl/pl/>) wraz z historycznym budynkiem dawnej Formierni,



STUDENCI I DOKTORANCI ◆

Fot. 2. II nagroda za projekt „Loft-Formier-
nia” – eleganckie rozwiązanie poprzemy-
słowego loftu utrzymane w powściągliwej,
minimalistycznej estetyce

Fot. 3. Wyróżnienie za project „Luxurious
Industrial Loft”



gdzie przygotowywano (formowano) elementy obudowy silników i innych urządzeń (fot. 1). Tereny stoczniowe przechodziły przez lata wiele przeobrażeń, to miejsce o wielkim historycznym znaczeniu – od swoich początków w XIX wieku stocznia była jedną z pierwszych nowoczesnych stocznii produkujących okręty wojenne w Niemczech i jednym z głównych ośrodków budowy okrętów podwodnych dla niemieckiej floty cesarskiej, a przed zakończeniem I wojny światowej zbudowano w niej 46 U-Bootów. Jej nowsza historia związana jest z pamiętnymi wydarzeniami, m.in. powstaniem ruchu Solidarności, które doprowadziły do upadku komunizmu w Europie Wschodniej. Dziś Stocznia Cesarska to unikalny projekt rewitalizacji 16 hektarów terenów postoczniowych w samym sercu Młodego Miasta

w Gdańsku, z poszanowaniem jej unikalnego charakteru i zachowaniem artefaktów. Już wkrótce pojawią się tam pierwsze budynki mieszkalne, które będą stanowiły część pierwszego etapu rewitalizacji tego terenu, studenci mogli więc zmierzyć się z prawdziwym wyzwaniem projektowym.

Jednym z dodatkowych wymogów projektu konkursowego był fakt, że projektujący studenci, tworząc obiekt i wnętrze, mieli zastosować oprawę lub oprawy o odpowiednich parametrach świetlnych i walorach dekoracyjnych firmy KANLUX. Rodzaj lub rodzaje zastosowanych opraw były dowolne, przy założeniu, że będą tworzyć jedną, spójną całość z elementami architektoniczno-przestrzennymi loftu. Miały również spełniać wymagania funkcji, do której były zastosowane.



Fot. 4. III nagroda za projekt „Arca Luminis” – interesującą, dobrze pokazaną propozycję przestrzenną adaptacji przestrzeni poprzemysłowej

Nasi studenci otrzymali dwie nagrody główne i dwa wyróżnienia w tym konkursie. II nagrodę otrzymał projekt zespołowy „Loft-Formiemia”, którego autorami są Chizaram Izunobi oraz Szymon Mańkowski, za eleganckie rozwiązanie poprzemysłowego loftu utrzymane w powściągliwej, minimalistycznej estetyce. III nagrodę otrzymali Bruno Pereira i Estrela Salgado, autorzy projektu „Arca Luminis” (Pudełko światła), za interesującą, dobrze pokazaną propozycję przestrzenną adaptacji przestrzeni poprzemysłowej.

Dodatkowo studenci WA otrzymali dwa wyróżnienia. Pierwsze przyznano pracy zespołowej pt: „The Storyline Lofts – in the Gdansk

Shipyard” autorstwa Magdaleny Draheim, Zuzanny Gowin oraz Martyny Sokolnickiej – za nowoczesne w wyrazie ukształtowanie poprzemysłowych wnętrz. Drugie wyróżnienie dostali Athirah Binti Azhar, Karolina Bobrowska oraz Ilkin Huseynov za pracę pt. „Luxurious Industrial Loft” – projekt pokazujący gamę współczesnych środków kształtowania adaptacji przemysłowej architektury do nowych funkcji.

Więcej informacji o konkursie znajduje się na stronie: www.architekturaibiznes.pl/konkurs-wyniki/wyniki-konkursu-loft-wczoraj-i-dzis,10519.html.

■ k.zielinska-dabkowska@pg.edu.pl

Trzy edycje zawodów i plany na przyszłość. Studenci z PGRacing Team podsumowują sezon

Patrycja Oryl

Wydział Inżynierii
Mechanicznej
i Okrętownictwa

Za nimi budowa nowego bolidu i trzy edycje zawodów Formula Student: w Holandii, Niemczech i Chorwacji. Studenci z PGRacing Team podsumowują miniony sezon. Opowiedzieli o sukcesach, wyzwaniach i planach na przyszłość.

WHolandii studenci wzięli udział w konkurencjach statycznych – w konkurencji Engineering Design Event zajęli 9. miejsce. W Niemczech udało im się zmierzyć z innymi drużynami w konkurencjach dynamicznych.

W konkurencji Skid Pad uplasowali się na 10. miejscu. W Chorwacji z sukcesem przechodzili kolejne etapy zawodów: dynamiczne i statyczne. W tej edycji mogli się pochwalić największymi do tej pory osiągnięciami:



Fot. 1. Studenci z PGRacing Team ścigali się po najszynniejszych torach świata

Fot. 2. PGRacing Team wzięła udział między innymi w zawodach Formula Student Germany

Fot. Michał Lickiewicz

Wyzwania

Studenci podkreślali, że cały sezon był dla nich dużym wyzwaniem. W zeszłym sezonie wprowadzili jedynie kilka zmian w bolidzie PGR-05, w tym powstał nowy pakiet aerodynamiczny, nowa geometria zawieszenia, układ telemetrii. Jednak główną zmianą i wyzwaniem była budowa układu monocoque, czyli konstrukcji nośnej, wykonanej z włókna węglowego.

– Do tej pory nie mieliśmy doświadczenia z tego typu konstrukcją i aż do momentu jej powstania nie byliśmy pewni, czy uda nam się osiągnąć zamierzony cel. Nie jest to łatwe zadanie, wielu zespołom nie udaje się skonstruować monocoque za pierwszym razem. Zbierając kolejne doświadczenia, czy to od sędziów na zawodach, czy innych zespołów, staramy się na bieżąco wprowadzać zmiany ułatwiające i ulepszające naszą pracę czy też motywujące członków do działania – dodała studentka.

Co dalej?

W przyszłym sezonie studenci chcą rozwijać projekt bolidu PGR-06. W planach mają m.in. elektroniczną przepustnicę, nowy układ dolotowy z włókna węglowego, układ wydechowy z tytanu, rozbudowę systemu telemetrii czy lżejszą konstrukcję nośną itd.

– Bolid, który zbudujemy w tym sezonie, będzie w przyszłości doskonałą bazą do stworzenia bolidu elektrycznego, nad którym trwają obecnie prace koncepcyjne – podkreśliła Wiktoria Mizera.

■ patrycja.oryl@pg.edu.pl

6. miejsce w Skid Pad Event i 7. w Autocross Event.

– Dużym osiągnięciem był dla nas już sam udział w trzech edycjach zawodów, do tej pory jest to największa liczba w jednym sezonie. Ponadto nigdy wcześniej nie udało nam się dostać na te najbardziej prestiżowe – FS Germany – i choć nie udało nam się zająć miejsc w czołówce, to nadal możemy poszczycić się miejscami w pierwszej dziesiątce niektórych konkurencji, np. 6. miejsce w Skid Pad czy 7. miejsce w Autocross podczas FS Alpe Adria w Chorwacji – mówiła Wiktoria Mizera z PGRacing Team.



Fot. 1. Obszar projektowy, Łódź, dawne Stare Miasto

Studenckie projektowanie w Ławie – popandemiczna nauka czytania przestrzeni miejskiej

*Kinga Prątnicka,
Joanna Czarnecka,
Michalina Śliwska*
Wydział Architektury

Na zaproszenie burmistrza Ławy studenci III roku architektury Politechniki Gdańskiej opracowali propozycje zmian przestrzennych wpływających na poprawę jakości życia mieszkańców oraz uwydatniających atuty Starego Miasta. W warunkach pandemicznego lockdownu stanęliśmy przed złożonym wyzwaniem zarówno dla studentów, jak i prowadzących.

B było to multidyscyplinarne zadanie łączące skalę urbanistyczną, architektoniczną, krajobrazową i konstrukcyjną. Chodziło o zintegrowanie dotąd rozproszonych przedmiotów w programie studiów, ale również o konkretne wsparcie polityki powiatowego miasta nad Jeziorakiem.

Powrót do codzienności

Studiowanie w czasie pandemii dla żadnego studenta nie było łatwe. Prawie w ogóle się nie znaleźliśmy, studiowaliśmy stacjonarnie tylko

jeden semestr, po czym wybuchła pandemia. Przez półtora roku nie mieliśmy okazji spotkać się na żywo. W konsekwencji ciągłej pracy zdalnej oraz ograniczonego życia towarzyskiego straciliśmy szansę na rozwinięcie dopiero kiełkujących studenckich znajomości. Staliśmy się dla siebie anonimowi. Zamknięci w domach, pozbawieni byliśmy codziennego doświadczania przestrzeni miejskiej, tak istotnego z punktu widzenia osób studiujących architekturę.

Studia online przysporzyły wielu nieporozumień wynikających z ograniczonych możliwości komunikacyjnych. Dlatego też zmiana



2



3

Fot. 2. Warsztaty w Iławie, prezentacja dla władz miasta

Fot. Gabriela Rembarz

Fot. 3. Spotkanie z projektantem adaptacji ruin zamku w Lubawie na gminne centrum kultury, wycieczka studialna w Ostródzie

Fot. Łukasz Bugalski

formatu pracy była jedną z wielu zalet powrotu na uczelnię i wprowadziła nowe możliwości porozumiewania się. Mowa ciała, kreatywny dialog, rozmowa rysunkiem i praca nad makietami sprzyjały energicznej dyskusji i wspólnemu rozwijaniu myśli projektowej. Taka bezpo-

średnia forma pracy była dla nas przełomowym i pozytywnym doświadczeniem, tym bardziej że oszczędzaliśmy dużo czasu dzięki zintegrowanemu charakterowi studium. Połączenie przedmiotów pozwoliło nam spędzać razem więcej czasu, co wraz z powrotem na uczelnię wpłynęło na nasze zaangażowanie. Rozpoczęliśmy studia w zupełnie nowym wymiarze.

W ramach zajęć projektowych odbyliśmy trzydniowe warsztaty w Iławie. Przyspieszyły one nasz powrót do studenckiego życia. Pomogły nam lepiej się poznać, stworzyły warunki do spędzania czasu w grupie, studiów nad wspólnym tematem. Zbliżyło nas to do siebie i przyczyniło się do nawiązania nowych znajomości. Było to dla nas bardzo pomocne w powracaniu do codzienności.

Spotkanie z praktyką

Projekt nowego centrum Iławy opierał się na współpracy z mieszkańcami i władzami miasta, dzięki czemu pierwszy raz mieliśmy szansę uświadomić sobie, że projektujemy w odpowiedzi na realne potrzeby. Podczas październikowych warsztatów doświadczyliśmy, jak funkcjonuje miasto i jakie są jego główne problemy. Mieliśmy okazję poznać opinię mieszkańców i osobiście porozmawiać z władzami miasta – burmistrzem Dawidem Kopaczewskim i wiceburmistrznią Dorotą Kamińską. Oboje są mieszkańcami Starego Miasta, więc dyskusja z nimi wędrowała między ich osobistymi spostrzeżeniami a problemami związanymi z ograniczeniami budżetowymi, własnościowymi czy prawnymi. Nasze dotychczasowe doświadczenia z projektowaniem były pozbawione tak bezpośredniego dialogu z użytkownikami. Zdaliśmy sobie sprawę, że projekty z poprzednich semestrów miały charakter czysto akademickich ćwiczeń. Projektowanie w odpowiedzi na realne potrzeby miasta, proponowanie zmian w celu polepszenia przestrzeni publicznej i świadomość, że któryś z naszych pomysłów może być kiedyś częściowo zrealizowany, napawały nas wielkim entuzjazmem i bardziej świadomym podejściem do pracy. Dzięki temu lepiej zrozumieliśmy problematykę projektu, którą było stworzenie nowego, atrakcyjnego centrum w zaniedbanej historycznej dzielnicy miasta.

Podczas tworzenia projektu odbyły się dwa spotkania podsumowujące kolejne etapy. Nasze projekty zaprezentowaliśmy na Dzieńdzieńcu

Fahrenheita nie tylko przed władzami miasta i przedstawicielami młodzieżowej Rady Miasta Ławy, ale także przed ciekawymi gośćmi, wśród których byli wiodący projektanci prze-

strzeni miejskiej z Trójmiasta: Architekt Miasta Gdańska prof. Piotr Lorens, dr Piotr Czyż, dr Łukasz Pancewicz, dr Piotr Samól oraz goście Wydziału Architektury, naukowcy i urbaniści dr Elżbieta Strzelecka z Politechniki Łódzkiej i rektor Mimar Sinan Fine Art University prof. Adem Erdem Erbas. Każda z grup projektowych miała okazję usłyszeć komentarz i zmierzyć się z konstruktywną krytyką, której przyjęcie od osób z tak dużym doświadczeniem i szeroko pojętą wiedzą jest niezmiernie motywujące i wpłynęło znacząco na nasz dalszy rozwój.

W czasie semestru w cieniu pandemii COVID-19 musieliśmy pokonać szereg wyzwań. Choć idea integracji przedmiotów wydaje się logiczna i jest bliska realnemu procesowi projektowemu, okazała się bardzo trudna, a może nawet niemożliwa do zrealizowania podczas 15-tygodniowego semestru. Wypracowanie całościowej i złożonej koncepcji dla Starego Miasta w Ławie było ważnym doświadczeniem, które jednak – jak przyznają sami prowadzący – było zbyt obszerne na tak krótki czas pracy. Pomimo różnych trudności wielowymiarowa praca była dla nas niezwykle ciekawym doświadczeniem. Władze Ławy mogą dalej pracować nad przygotowanymi przez nas materiałami, a współpraca między miastem a Politechniką Gdańską wciąż się rozwija. Wszyscy studenci włożyli ogrom pracy w swoje projekty i kto wie, może za kilka, kilkanaście lat zobaczymy zmiany na ławskim Starym Mieście, które choć częściowo inspirowane będą naszymi założeniami.

*

Projekt realizowany był w formie współpracy studentów, władz miasta, dwóch katedr Wydziału Architektury: Katedry Urbanistyki i Planowania Regionalnego (dr inż. arch. Gabriela Rembarz i dr inż. arch. Łukasz Bugalski) oraz Katedry Architektury Mieszkaniowej i Użyteczności Publicznej (dr inż. arch. Agnieszka Błażko i dr inż. arch. Małgorzata Skrzypek-Łachińska) oraz przy pomocy mgr Agnieszki Kowalewskiej (urbanistka, architektka krajozbrazu) i dr. Wiesława Skrobota (Pełnomocnik Burmistrza Ławy ds. Przestrzeni Publicznej).



4



5

Fot. 4. Hol Gmachu Głównego PG jako scena przeglądu klauzурowego projektów dla Ławy w trybie pandemicznego dystansu społecznego

Fot. Łukasz Bugalski

Fot. 5. Prezentacja ostatecznych wyników studium projektowego dla Ławy

Fot. Krzysztof Krzempek

■ kingapratnicka@gmail.com
 ■ czarjoanna218@gmail.com
 ■ michasia.sliwska@gmail.com

Szkoła letnia Wydziału Architektury

Anna Górka

Wydział Architektury

W tym roku Wydział Architektury zorganizował już piątą edycję szkoły letniej „Architektura dla miejsca”. Cykl trwa dzięki współpracy z samorządami, instytucjami publicznymi i organizacjami pozarządowymi.

Pierwsze wakacyjne warsztaty odbyły się w Pucku w 2016 roku. W kolejnych latach spotykaliśmy się w Człuchowie i w Cekcynie. Od 2021 roku na dwa lata szkoła osiadła w siedzibie Kaszubskiego Uniwersytetu Ludowego w Wieżycy. Programowo wydarzenie ma charakter wędrowny i otwarty, jego treści zawsze dostosowane są do potrzeb goszczącego nas miejsca. Prowadzimy otwarte wykłady i seminaria, na które zapraszamy ekspertów krajowych i zagranicznych. Organizujemy wycieczki studialne. Studenci uczą się obserwacji terenowej, rozwijają umiejętności społeczne i projektowe, zapoznają się z technikami budowlanymi. Na zakończenie mają szansę zaprezentować mieszkańcom swoje propozycje projektowe i je przedyskutować.

Kalendarium szkół letnich WA 2016–2022

Każde miejsce i czas podpowiadają nowy temat szkoły letniej. W Pucku adepci kierunków architektura i gospodarka przestrzenna koncentrowali się na odkrywaniu i wykorzystaniu potencjału przestrzeni publicznych histo-

rycznego centrum Pucka. Kontynuacją wakacyjnych warsztatów był sponsorowany przez burmistrznię konkurs studencki na prototyp mebla miejskiego, który stałby się znakiem rozpoznawczym Pucka. Przyjazne mieszkańcom i turystom przestrzenie publiczne uczestnicy projektowali również w Człuchowie. Poszukiwali tam miejsc zapomnianych i zastanawiali się, jak przywrócić im życie. W Pucku i Człuchowie naszymi cicerone byli studenci archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. W 2018 roku szkoła letnia przeniosła się z miasteczka na wieś, do Cekcyna w województwie kujawsko-pomorskim. Tutaj międzynarodowe grono studentów zaproponowało nowe aranżacje zieleni rekreacyjnej oraz sposoby zmniejszenia uciążliwości terenów kolejowo-przemysłowych. Cennym efektem ich pracy w czasie warsztatów było zorganizowanie przez samorząd gminny konkursu na projekt skweru w centrum wsi, udział w konkursie dwóch studenckich zespołów oraz realizacja projektu jednego z nich.

Po dwuletniej przerwie kolejną edycję szkoły zorganizowaliśmy we współpracy z Kaszub-

Fot. 1. Ze szkicownikami w Piotrowie, 2022

Fot. Anna Górka



2



3



4

skim Uniwersytetem Ludowym w Wieżycy, korzystając z uzyskanego przez KUL grantu, finansowanego ze środków Programu Wspierania Rozwoju Uniwersytetów Ludowych na lata 2020–2030. Tym razem zagadnienia szkoły letniej pod hasłem „Dom i ziemia” odnosiły się do możliwości kontynuowania cech tradycyjnej zabudowy wiejskiej w warunkach wykorzystania technologii *low-tech*. Polscy i zagraniczni studenci i goście KUL wysłuchali prelegentów z macierzystego Wydziału Architektury oraz m.in. z Aarhus School of Architecture i Lincoln University. Uczestniczyli w seminarium i pokazie zasad budowania z drewna i gliny. *Pržè kùchù* i kawie zostali głęboko zanurzeni w *kaszëbszczi* sprawie, zdobywając wiedzę o złożonej historii i wielokulturowym dziedzictwie Kaszub. Efektem zajęć były studia przestrzenne i krajobrazowe oraz koncepcje architektoniczne obiektów w pobliskiej wsi Piotrowo. Szkoła letnia 2021, dzięki „sprytnemu” łączeniu wielu wątków i wymiarów, była dobrym przykładem podążania w kierunku rozwijającej się w UE koncepcji *smart village*. Kontynuację zainicjowanej w 2021 roku problematyki warsztatów stanowiły dwa semestralne konkursy architektoniczne. Tegoroczna szkoła wróciła do tematu podjętego w 2021 roku. Była jednak skoncentrowana na estetycznym doświadczeniu, które doznało szczególnego uszczerbku podczas lockdownu w pandemii COVID-19. Zajęcia terenowe odbywały się w Piotrowie. Studenci poznawali sposoby szkicowania oraz modelowania z gliny. Plastycznie, w modelach i na zdjęciach, przetworzyli ideę bezpiecznego schronienia. Zgłębiali też technikę budownictwa szachulcowego, by pod kierunkiem eksperta remontować ścianę domu, którego konstrukcja jest zapisem historii ponad 200 lat rozwoju budownictwa wiejskiego na Kaszubach.

Cykl wydarzeń szkoły letniej Wydziału Architektury stanowi realizację ważnego celu w dydaktyce projektowania architektonicznego, jakim jest gotowość projektanta do gromadzenia doświadczeń bezpośrednio w terenie i poznawania wielowymiarowych – ekologicznych, społecznych, kulturowych – uwarunkowań kształtowania przestrzeni. Wakacyjne, małomiasteczkowe lub wiejskie, studio projektowania to naturalne przedłużenie edukacji architektów, urbanistów i planistów przestrzennych, które przywraca procesowi dydaktycznemu spontaniczność i autentyczność oraz daje radość i przynosi satysfakcję wszystkim uczestnikom.

Fot. 2. Studenci podczas warsztatów projektowych w siedzibie KUL w Wieżycy, 2021

Fot. 3. Wycieczka po okolicy, Piotrowo 2021

Fot. 4. Demonstracja techniki budowlanej, Piotrowo 2022

Fot. Anna Górka

■ anna.gorka@pg.edu.pl

Portret prof. Tadeusza Rubczaka autorstwa Erwina Elstera

Anna Lepacka

Sekcja Historyczna
Biblioteki PG

W marcu Dział Zamówień Publicznych przekazał Sekcji Historycznej Biblioteki portret autorstwa **Erwina Elstera** ukazujący **Tadeusza Rubczaka**. Obraz pierwotnie znajdował się w jednej z sal Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska. Ze względu na wysoką jakość artystyczną dzieła i nieprzeciętne osobowości: twórcy – artysty malarza i jego modela – inżyniera dróg i mostów, warto przypomnieć sylwetki obydwu profesorów PG.



Fot. 1. Erwin Elster, *Profesor Tadeusz Rubczak*, po 1954 r., olej na płótnie, 125 cm x 95 cm

Fot. Dariusz Kortas

Prezentowany obraz mający kształt stojącego prostokąta, wykonany w technice oleju na płótnie, przedstawia dojrzałego mężczyznę o błękitnych oczach, jasnej karnacji i regularnych rysach twarzy, ubranego w luźną marynarkę, białą koszulę z wyrazistym, amarantowym krawatem, siedzącego na krześle na tle regału wypełnionego książkami. Model został ujęty niemal w całej postaci. Jest on zwrócony *en trois quarts* w stosunku do widza. Dzięki pokazaniu pierwszego planu z góry, silnemu skrótowni i przedstawieniu detali, takich jak otwarta książka czy wazonik z tulipanami, uzyskano iluzję głębi perspektywicznej. Pomimo tradycyjnej i dość sztywnej pozy modela, którego poważne spojrzenie umykające widzowi jest skierowane poza ramy obrazowania, szeroka gama jasnych barw dających ogólne wrażenie pogodnego i lekkiego nastroju sprawia, że postać wydaje się naturalna, przystępna widzowi. Charakter malowidła nawiązującego do długiej europejskiej tradycji portretów reprezentacyjnych dzięki zastosowanym zabiegom, takim

jak swobodnie kładzione plamy barw czy szkicowe zaznaczenie konturów brył, stał się mniej zobowiązujący. Kompozycja zbudowana na diagonalach wyznaczanych przez założone jedna na drugą i ugięte w kolanach nogi czy ustawione na półkach książki jest dynamiczna. Szybkie, zwielokrotnione, rozedrgane ślady uderzenia pędzla nadają tu dodatkowej energii oraz wrażenie ruchliwości. Sepia, ochry, rozjaśnione ugry oficjalnego męskiego stroju i mebli namalowanych w dolnej partii obrazu zostały zrównoważone przez gamę żółcieni, pastelowych błękitów i szarości grzbietów książek w tle. Dodatkowo zaznaczona zieloną barwą kotara dodaje przedstawieniu świeżości. Całość wydaje się harmonijna pod względem kompozycyjnym, barwnym, temperaturowym. Założenie kompozycji na zasadach kolorystycznych świadomie wybrane przez artystę nadaje przedstawionej rzeczywistości emocjonalne natężenie i wagę intelektualną. Tyle, jeśli chodzi o skrócony, pobieżny opis obiektu.





Fot. 2. Tadeusz Rubczak, po 1945 r.
Źródło: Gedanopedia

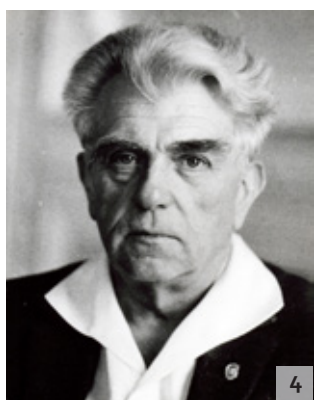


Fot. 3. Stanisław Łukaszewicz, po 1945 r.

Fot. 4. Stanisław Turski, po 1945 r.

Fot. 5. Paweł Szulkin, po 1945 r.

Źródło: zbiory Sekcji Historycznej Biblioteki PG



Tymczasem przyglądając się biogramom autora oraz bohatera obrazu, zauważamy, że obydwaj późniejsi profesorowie PG przyszli na świat w województwie stanisławowskim II Rzeczypospolitej (dzisiejsza zachodnia Ukraina) nieco przed i na przełomie XIX i XX wieku. Elster, starszy od Rubczaka o ponad dekadę, w latach 1907–1912 studiował w Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie pod kierunkiem najwybitniejszych malarzy polskiego modernizmu, m.in. Wojciecha Weissa, Juliana Fałata i Józefa Pankiewicza. Następnie kontynuował edukację artystyczną w Académie de la Grande Chaumière w Paryżu. Stolica Francji w tym czasie była mekką artystów – malarzy, rzeźbiarzy, rysowników, pisarzy, muzyków, tancerzy, choreografów i innych – z całego świata. Przybyły z Polski adept malarstwa pod wpływem sztuki Cézanne’a i kubizmu tworzył modne ówczesnie kompozycje zbudowane ze zgeometryzowanych form. Niemały wpływ na jego styl miały też wciąż aktualne poszukiwania formalne postimpresjonistów. Podczas I wojny światowej artysta przebywał już w Bystrej koło Bielska. Tam swoją słynną pracownię prowadził Fałat,

mistrz akwareli i impresjonistycznego pejzażu. Co zrozumiałe, młody twórca znalazł się pod artystycznym wpływem swojego niedawnego nauczyciela akademickiego. Z tego okresu twórczości pochodzą pejzaże podgórskich miejscowości, wykonane głównie w technice akwareli. W 1919 roku przeniósł się do Poznania, gdzie w 1921 roku założył Towarzystwo Artystów Poznańskich „Świt”. Tam też prowadził zajęcia w Państwowej Wyższej Szkole Sztuk Zdobniczych i Przemysłu Artystycznego oraz Państwowej Szkole Budownictwa. Po II wojnie światowej Elster został zatrudniony w Państwowej Wyższej Szkole Sztuk Plastycznych w Poznaniu. Od 1954 roku przebywał w Gdańsku. Jako profesor tytularny wykładał w Katedrze Malarstwa, Rzeźby i Rysunku na Wydziale Architektury PG. I choć w 1960 roku odszedł na emeryturę, ze wspomnień byłych uczniów oraz córki artysty wiemy, że w jego pracowni wciąż powstawały obrazy i nadal gromadzili się studenci słuchający wskazówek czy wspomnień profesora, chłonący atmosferę przedwojennej elegancji.

Badacze twórczości malarza uważają, że największe sukcesy artystyczne odnosił on w latach 20. XX wieku. Wtedy też namalował m.in. cykl kilkudziesięciu akwarel z Saint-Tropez, pejzaże z Podola, studia krajobrazu i architektury z Buczacza, Krzemieńca, Kazimierza nad Wisłą. Po II wojnie światowej powstały cykle akwarel z tzw. ziem odzyskanych i Krakowa. Częstym motywem jego obrazów jest architektura. W technice olejnej powstawały kompozycje o charakterze rodzajowym (*Zeńcy, Drwale, Huśtawka, Wesele huculskie*), martwe natury, akty i portrety. Wspomnijmy tylko, że z tych ostatnich szczególnie ważne są dla nas trzy, umieszczone w galerii wizerunków rektorów zdobiących Salę Senatu PG. Obrazy Erwina Elstera znajdują się m.in. w Muzeum Narodowym w Gdańsku, Poznaniu, Bydgoszczy, Katowicach, a jego pierwsza, olbrzymia wystawa monograficzna odbyła się w 2011 roku. *Portret profesora Tadeusza Rubczaka* jest przykładem nawiązania artysty do sztuki kapistów (polskich malarzy kształcych się w Paryżu przed I wojną światową) i w ogóle szerzej, do koloryzmu. Artysta Zygmunt Waliszewski jako jeden z czołowych przedstawicieli tego nurtu postulował harmonię między poszczególnymi kolorystycznymi i kompozycyjnymi elementami obrazu, która miała opierać się na relacjach barwnych. O tym,



Fot. 6. Erwin Elster, Rektor PG profesor Stanisław Łukasiewicz, po 1954 r., olej na płótnie, źródło: z galerii portretów z Sali Senatu PG

Fot. 7. Erwin Elster, Rektor PG profesor Stanisław Turski, po 1954 r., olej na płótnie, źródło: z galerii portretów z Sali Senatu PG

Fot. Krzysztof Krzempek

że: „płótno musi być rozstrzygnięte po malarSKU” mówił też inny wybitny artysta i teoretyk koloryzmu, Jan Cybis. Nurt ten zdominował malarstwo polskie dwudziestolecia międzywojennego i ostatecznie okazał się najtrwalszy, a był chętnie eksplorowany również po II wojnie światowej. W twórczości artystycznej Elstera koloryzm najpełniej objawił się w latach 30. i 40. XX wieku.

Prezentowany portret noszący cechy koloryzmu powstał zapewne po 1954 roku, czyli po przyjeździe malarza Erwina Elstera do Gdańska i objęciu przez niego stanowiska w Politechnice Gdańskiej. Zakładamy też, że wizerunek prof. Tadeusza Rubczaka powstał z natury za życia modela i został namalowany przed jego śmiercią, czyli przed 1964 rokiem. Profesor był znanym i cenionym inżynierem dróg i mostów. Początkowo karierę rozwijał jako adiunkt w Katedrze Budowy Kolei Politechniki Śląskiej w Krakowie, we wrześniu 1945 roku został powołany na stanowisko kontraktowego profesora nadzwyczajnego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej PG. Wtedy też zaczął kierować Katedrą Budowy Kolei Żelaznych, stając się jednym z pionierów powojennej uczelni, mającym

wpływ także na rozwój zniszczonego regionu i kraju. Naukowo i zawodowo był związany z gdańską uczelnią i Wybrzeżem przez całe życie. Dzięki swoim kompetencjom sprawował wiele funkcji kierowniczych, we wrześniu 1945 roku objął stanowisko kierownika Oddziału Komunikacji i Zabudowy oraz zastępcy naczelnika Wydziału Projektów i Konstrukcji Biura Odbudowy Portów (BOP). Od 1947 roku był zastępcą naczelnego inżyniera w BOP. Rubczak był zarazem autorem projektów dotyczących kolejnictwa. Profesor projektował m.in. przebudowy i rozbudowy różnych stacji, prowadził badania wydajności nowych linii kolejowych (np. Kraków–Myślenice–Zakopane), opracowywał warunki techniczne dla inwestycji czy projekty komunikacji dla portu w Gdyni. Doświadczony inżynier był też poczytnym autorem skryptów dla studentów. Wydał drukiem wiele ważnych pozycji, m.in.: „Komunikacja miejska” (1951) czy „Urządzenia transportu lądowego w portach” (1953). Prof. Rubczak, podobnie jak jego starszy kolega prof. Elster, zmarł w Gdańsku. Obydwaj niezwykle ważni dla uczelni i środowiska pomorskiego wykładowcy zostali pochowani na Cmentarzu Srebrzysko.



Fot. 8. Erwin Elster, *Rektor PG profesor Paweł Szulkin*, po 1954 r., olej na płótnie, źródło: z galerii portretów z Sali Senatu PG

Fot. Krzysztof Krzempek

tradycyjnego realizmu. Malarz nie stosował modelunku światłocieniowego czy malarstwa tonalnego, konsekwentnie nie przestrzegał reguł perspektywy zbieżnej, nie wygładzał faktury. Z premedytacją pozostawiał na powierzchni płótna wyraźne ślady po uderzeniach pędzla z farbą. Ewidentnie traktował je jako wyraz indywidualnej, artystycznej ekspresji. Ze wszystkich prezentowanych w uczelni portretów autorstwa tego malarza wizerunek profesora Wydziału Inżynierii Lądowej i Wodnej wydaje się najlepszy artystycznie. Świadczy o tym nie tylko odczuwalna przez widza emocjonalna więź łącząca artystę i modela, swoista życzliwość, z jaką malarz przygląda się młodszemu koledze, i atencja, z jaką przedstawia jego twarz o wyrazistych, rzeźbiarskich rysach. Patrząc na czarno-białą fotografię zauważamy, że na płótnie zostały one „zmiękczone” dzięki zastosowaniu nieregularnych plam barwnych wybranych z szerokiej palety ciepłych beży, różów, szarości. O intelektualnej sile modela świadczy skupiony wyraz twarzy i jego przenikliwe spojrzenie. Jedynym atrybutem wskazującym na jego profesję i zainteresowania są otaczające go ze wszystkich stron książki. Dłoń położona na karcie otwartego woluminu każe widzowi domyślać się, że to właśnie nauka, zdobywanie, przekazywanie oraz praktyczne wykorzystywanie wiedzy były domeną sportretowanego mężczyzny... Czy obraz został namalowany na jego zlecenie? Czy był prezentem, namacalnym śladem zażyłości dwojga przybyszy z Kresów Wschodnich, którzy swoje powojenne losy związali z Politechniką Gdańską i Wybrzeżem? Być może z czasem uda nam się odpowiedzieć na te pytania.

Jak już wspomniano, w Sali Senatu PG znajdują się portrety trzech pierwszych rektorów uczelni autorstwa Erwina Elstera. Są to wizerunki profesorów Stanisława Łukaszewicza, Stanisława Turskiego i Pawła Szulkina. Zostały one namalowane na podstawie fotografii. Niewykluczone, że artysta stworzył podobizny również innych pracowników i ważnych postaci związanych z gdańską uczelnią. Wydaje się jednak, że w grupie rozpoznanych „politechnicznych” portretów (dzieł) malarza wizerunek (portret) prof. Rubczaka jest najbardziej spójny stylowo. Przy zestawieniu czarno-białych zdjęć z barwnymi płótnami pada pytanie o kwestie podobieństwa. Wszak nie o nie chodziło malarzom kolorystom i ich naśladowcom. „Malując z natury chcemy stworzyć płótno, które by odpowiadało naszemu przeżyciu malarskiemu wobec natury, więc nie żeby było dokumentem podobieństwa, ale żeby dało grę stosunków i działań plastycznych, na których koncepcję nas ta natura naprowadza” – pisał wspomniany Jan Cybis, związany intensywnie przez jakiś czas z Trójmiastem. I rzeczywiście, malarstwo portretowe Elstera jest raczej dalekie od

Bibliografia

1. Cofalik-Dobosz E., *Autentyzm czasów przeszłych*, „Pismo PG” 2011, nr 3, s. 14–16.
2. Baranowski A., *O profesorze Erwinie Elsterze*, „Pismo PG” 2011, nr 3, s. 17.
3. Granatowicz E., *Profesor Erwin Elster – nie tylko nauczyciel*, „Pismo PG” 2011, nr 3, s. 11.
4. *Rubczak Tadeusz. Profesor. Pionier Politechniki Gdańskiej*, [w:] *Złota Księga Politechniki Gdańskiej* (<https://pg.edu.pl/zlota-ksiega/rubczak-tadeusz1>).
5. Ciemnołowski J., *Tadeusz Rubczak*, [w:] *Pionierzy Politechniki Gdańskiej*, red. Z. Paszota, J. Rachoń, E. Wittbrodt, Gdańsk 2005, s. 561.
6. Zmorzyński W., *Erwina Elstera miejsce w historii polskiej sztuki XX wieku*, „Pismo PG” 2011, nr 3, s. 12–14.

■ anna.lepacka@pg.edu.pl

Przedwakacyjne reminiscencje: czerwcowe spotkanie z autorką „Spaceru po Trójmieście”

Dorota Hodyl
Biblioteka PG

14 czerwca, w gorące popołudnie zwiastujące zbliżające się lato, na politechniczny Dziedziniec Fahrenheita tłumnie przybyli goście pragnący spotkać się z **Ewą Kowalską** i posłuchać o jej najnowszej książce pt. „Spacer po Trójmieście”.



Fot. Krzysztof Nowotarski

zamiłowań powstała książka, która – co było podczas spotkania wyraźnie akcentowane – nie jest przewodnikiem, lecz... „spacerownikiem”.

„Spacerownik”, czyli...?

Pani Ewa wyjaśniła zebrany, na czym polega różnica między przewodnikiem a „spacerownikiem” oraz jaki cel przyświecał jej podczas pracy twórczej. „Spacerownik” nie zawiera, jak w przypadku przewodnika, licznych faktów historycznych, dat czy nazwisk związanych z popularnymi miejscami, trasami, zabytkami. Dzierżąc w dłoni „spacerownik”, udajemy się w leniwą włóczęgę po nieznanym szerszemu gronu zakątkach regionu, przemierzając trasy – zdaniem autorki – najpiękniejsze: niekonieczne znane, lecz wzbudzające największe emocje.

Tu mała dygresja i kilka ciekawostek dotyczących samego słowa „spacerownik”. Otóż jest ono neologizmem, który nie wszedł jeszcze do oficjalnego użycia – Słownik Języka Polskiego PWN, wraz z Poradnią Językową i Korpusem Języka Polskiego nie odnotowują istnienia takiego wyrazu. Faktem natomiast jest, iż słowo „spacerownik” występuje już, i to całkiem licznie, w tytułach poszczególnych publikacji. Mamy więc „spacerowniki” dotyczące miejsc geograficznych (np. „Spacerownik dolnośląski”, „Ełk. Spacerownik po mieście niezwykłym” bądź znajdujący się w zbiorach Biblioteki PG „Spacerownik sopocki”), pozycje zapraszające do niespiesznego zwiedzania konkretnych obiektów (np. dostępne w Bibliotece PG publikacje: odkrywającą tajemnice gdańskiego Hevelianum „Dzieje fortu: spacerownik” oraz „Proteusz, czyli o przemianach: spacerownik po historii Muzeum Narodowego w Warszawie”), jak również takie, które zabierają nas w wędrówki tematyczne, czasem nieco

Spotkanie organizowane było wspólnie przez Bibliotekę Politechniki Gdańskiej, Stowarzyszenie Absolwentów Politechniki Gdańskiej oraz małżonka Pani Ewy, Mirosława Kowalskiego. Moderatorem dyskusji był Krzysztof (Zoppoter) Kester – przewodnik i organizator turystyki.

Ewa Kowalska jest absolwentką naszej uczelni, mającą rozliczne pasje, m.in. ukończyła kurs przewodnicki PTTK, kurs florystyczny, jest właścicielką serwisu informacyjno-turystycznego iBedeker.pl, zajmowała się również dziennikarstwem obywatelskim. Wśród zainteresowań poczesne miejsce zajmują spacerowanie oraz fascynacja Gdańskiem, Gdynią i Sopotem – dlatego też autorka nazywa siebie „trójmieszczanką” i „spacerowniczką”. Z połączenia tych dwóch

zaskakujące (np. „Spacerownik śladami Juliana Tuwima”, „Spacerownik: Warszawa w filmie”, „Spacerownik po warszawskich cmentarzach”). Niektóre księgarnie posiadają wręcz dział „Przewodniki i spacerowniki”, w którym to dziale znajdziemy również... „plażowniki”, czyli przewodniki po polskich kąpieliskach („Plażownik zachodni”, „Plażownik środkowopomorski”). Słowo „spacerownik” zdaje się zatem być rozpowszechnione na tyle, że może wkrótce odnajdziemy je w słownikach, tym bardziej że neologizm ten świetnie wypełnia lukę w nazewnictwie tego typu książek. Tradycyjne przewodniki pełnią bowiem funkcję informacyjną, edukacyjną, dostarczając wiadomości dotyczących historii i geografii danego regionu. „Spacerownik” natomiast to swobodna w przekazie publikacja, z większą dozą osobistego pierwiastka, w której autor prezentuje subiektywnie wybrane miejsca; przekazuje on taką ilość typowo przewodnikowych informacji, jaką uzna za słuszną.

Ewa Kowalska w trakcie spotkania wyraźnie zaakcentowała właśnie ten „nieprzewodnikowy” charakter „Spaceru po Trójmieście”. Jej zamiarem w trakcie pisania było zachęcenie czytelnika – czy to będącego turystą, czy mieszkańcem Gdańska, Gdyni lub Sopotu – do niespiesznego kontemplowania mijanych obiektów, przyrody oraz delektowania się samą wędrówką, bez wrażenia przytłoczenia nadmiarem encyklopedycznej wiedzy. Subiektywna ocena poszczególnych miejsc w połącze-

niu z lekką formą opowieści w pierwszej osobie (wszak autorka każde z tych miejsc odwiedziła osobiście), sprawiają wrażenie, że udajemy się na spacer z dobrą znajomą, która pragnie nam pokazać swoje ulubione zakątki: urokliwe uliczki, ciekawe budynki (historyczne i współczesne), urzekające krajobrazy, lokale, gdzie można dobrze zjeść, miejsca, w których warto przystanąć i zadumać się lub po prostu odpocząć. Jednym słowem: trójmiejskie *slow life*.

Podczas spotkania uczestnicy mogli posłuchać o drodze, czasem nieco wyboistej, jaką przeszła Pani Ewa do momentu wydania „Spaceru...”, oraz poznać osoby zaangażowane w proces powstawania książki. Nie zabrakło zabawnych anegdot, dyskusji na tematy dotyczące Trójmiasta; dodatkowym urozmaicheniem było odczytanie fragmentów „spacerownika”. Zwieńczenie wieczoru stanowiła możliwość zakupu książek wraz z autografem autorki – goście skwapliwie z tej okazji skorzystali.

Spotkanie upłynęło w swobodnej, wakacyjnej atmosferze. Rosnące w Polsce zainteresowanie mieszkańców swymi małymi ojczyznami oraz dokonujące się zmiany stylu życia ze wszechobecnego pędu na rzecz smakowania codzienności będą zapewne owocowały powstawaniem kolejnych „spacerowych” pozycji po przepięknych zakątkach naszego kraju.

■ dorota.hodyl@pg.edu.pl

Jesienna rozsypana

Według starożytnych, i nie tylko, filozofów nowo narodzone dzieci są jak niezapisana tabliczka (łac. *tabula rasa*), na której dopiero proces poznawania świata może coś zapisać. Świetnym eksperymentem potwierdzającym tę zasadę jest obserwowanie dziecka przez kilka pierwszych lat, kiedy jest jeszcze nieskażone wtłaczaną mu przez otoczenie wiedzą i gęstą siecią nakazów i zakazów. To bardzo kreatywny okres w życiu dziecka, które jeszcze nie wie, że czegoś nie ma czy że czegoś nie można zrobić. Z czasem, świadomie lub nieświadomie, my, dorośli, tłumimy ten rodzaj pierwotnej kre-

atywności, poświęcając ją na ołtarzu poprawności i hołdowania ogólne przyjętym zasadom.

Ten proces znajduje ciekawe odzwierciedlenie w sferze językowej. Mamy kilkuletniego, dwujęzycznego wnuka. Biegłe posługuje się zarówno językiem kraju, w którym się urodził i mieszka, jak i językiem polskim, kulturowym w rodzinie dzięki jego matce, a naszej córce. Bruno, bo takie międzynarodowe imię nosi, często przyjeżdża do Polski i bez cienia obcego akcentu, swobodnie rozmawia po polsku z babcią i dziadkiem. Siłą rzeczy nie zna wielu słów polskich i nierzadko pyta nas, co znaczy

Krzysztof Goczyła

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

dane słowo, ale też wykazuje się swoistą, czasem zabawną, inwencją w tworzeniu nowych słów lub zwrotów. Bruno uwielbia wykonywać w Polsce czynność nieznaną w jego kraju zamieszkania, tak jak zresztą w wielu innych krajach na świecie – bardzo lubi zbierać grzyby. Do tej czynności podchodzi również teoretycznie – studiuje albumy grzybiarskie, koncentrując się na wyglądzie grzybów, bo z czytaniem po polsku ma jeszcze pewne problemy. Potrafi na podstawie fotografii podać fachową nazwę grzyba, którego my, grzybiarze w grzybiarskim kraju, w ogóle nie znamy. Stworzył też własne nazewnictwo dla typów grzybów. Popularnie mówimy, że grzyby dzielimy na jadalne, niejadalne i trujące. Jest to trochę nielogiczne, bo przecież grzyby trujące są też niejadalne, ale wiadomo, o co chodzi. Ale według Brunka (bo tak zdrobniale go nazywamy) grzyby dzielimy na jadalne i niejadalne, natomiast niejadalne są albo niezabijająco niejadalne, albo zabijająco niejadalne. Czyż ta typologia nie jest piękna w swojej żelaznej, dziecięcej logice, a zarazem jakże barwna językowo? Ciekawe, że nigdy przedtem Brunek nie słyszał polskich słów „zabijająco” i „niezabijająco”. Sam do nich doszedł – odkrył je.

Tego lata przemierzaliśmy z Brunkiem spore połacie kaszubskich lasów w poszukiwaniu lipcowych grzybów, z różnym skutkiem. Pewnego popołudnia, gdy już wychodziliśmy z lasu, napotkany tzw. miejscowy grzybiarz, widząc nasze nietęgę miny, pocieszył nas, że za dwa dni na pewno będzie wysyp grzybów. „Wysyp” dla Brunka był zupełnie nowym słowem, które na skutek jakiegoś niejasnego procesu mózgowego uległo przekształceniu w nieistniejące do tej pory, ale jakże pięknie brzmiące słowo „rozsypanie”. Przecież „rozsypanie” to coś innego niż „wysyp”. Wysypać można coś byle jak, przez nieuwagę, niestarannie, natomiast rozsypanie się coś metodycznie, celowo, z jakąś myślą. Za dwa dni, wczesnym rankiem, w pełnym rynsztunku grzybiarza Bruno stawiał się w naszym pokoju z informacją, że „idziemy na grzyby, bo dziś jest rozsypanie”. Niestety przyroda nie wywiązała się z postawionego jej zadania i jakiejś nadzwyczajnej rozsypania grzybów nie było, ale słowo pozostało.

Innym ciekawym neologizmem wymyślonym przez Brunka jest „zagościenie”. Miewacie Państwo czasami dużo gości? No to miewacie zagościenie! Skoro może być zalesienie, zapy-



Fot. Adobe Stock

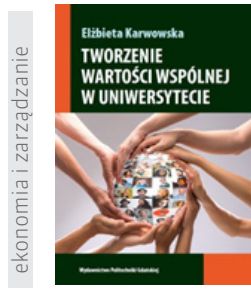
lenie, zagrzybienie, zachwaszczenie, zarybienie, zadrzewienie i mnóstwo innych „za-”, to dlaczego nie może być zagościenia? Ciekawe, że to słowo kryje w sobie delikatny żartobliwy podtekst, odkryty przez młodzieńki, niezachwaszczony (!) banałami umysł.

W każdej rodzinie krążą opowiadki, w których małe dzieci pełnią główną rolę. Przytoczę tu historyjkę z mojej rodziny, a to dlatego, że dotyczy kwestii językowych. Pewnego razu (tak się zaczyna każda rodzinna historyjka) nasza mała córeczka przychodzi z zerówki z naburmuszoną miną i od progu woła: „Mamo, co to jest bezkot?”. Mama, zdziwiona, daje wyraz swojej kompletnej niewiedzy w temacie bezkota. Na to córeczka otwiera książeczkę na stronie z rysunkiem przedstawiającym różne zwierzęta niekoniecznie w swojej całej okazałości i wskazuje na coś, co przypomina koci ogon. „Spytałam panią, co to jest, a pani powiedziała, że to ogon bezkota”. Żelazna dziecięca logika!

Nadchodzi kolejna jesień i kolejny nowy rok akademicki. Wszystkim politechnicznym grzybiarzom życzę bogatej jesiennej rozsypania grzybów, a wszystkim nauczycielom naszej Alma Mater równie bogatej rozsypania dobrych beanusów.

■ kris@eti.pg.edu.pl

NOWOŚCI



ekonomia i zarządzanie

Elżbieta Karwowska
Tworzenie wartości wspólnej w uniwersytecie. Perspektywa trójkąta wiedzy



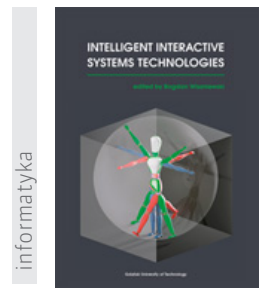
ekonomia i zarządzanie

Franciszek Kutrzeba
Skills mismatch in the context of technological change



ekonomia i zarządzanie

Research on Enterprise in Modern Economy – theory and practice 2/2022



informatyka

Bogdan Wiszniewski (red.)
Intelligent Interactive Systems Technologies



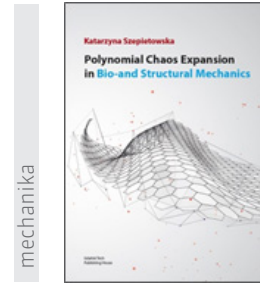
inżynieria środowiska

Katarzyna Weinerowska-Bords
Hydrologia obszarów miejskich



inżynieria środowiska

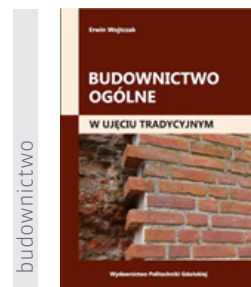
Water Management and Hydraulic Engineering – WMHE 2022 (publikacja konferencyjna)



mechanika

Katarzyna Szepletowska
Polynomial Chaos Expansion in Bio- and Structural Mechanics

WZNOWIENIA



budownictwo

Erwin Wojtczak
Budownictwo ogólne w ujęciu tradycyjnym



informatyka

Marek Kubale
Łagodne wprowadzenie do analizy algorytmów



Szczegółowe informacje na temat oferty tytułowej znajdują się na stronie internetowej <https://pg.edu.pl/wydawnictwo-pg>

Książki można zamówić w sklepie internetowym <https://sklep.pg.edu.pl/> lub zakupić bezpośrednio w Wydawnictwie PG (Aleja Zwycięstwa 25, budynek nr 25 na mapie kampusu, p. 103, w godz. 10.00–14.00, tel. 58 347 23 56, 58 347 23 82).



Projekty, które mogą zmienić rzeczywistość Prezentacja FarU na Infoshare

W dniach 6–7 października br. odbyła się kolejna edycja największej konferencji technologicznej w Europie Środkowo-Wschodniej – Infoshare. W regionalnej strefie otoczenia biznesu pojawiły się także Uczelnie Fahrenheita, zaproszone przez InvestGDA (Gdańską Agencję Rozwoju Gospodarczego). Aktywności na stoisku przygotowały Centra Transferu Technologii, koła naukowe i studenci trzech członkowskich uczelni.

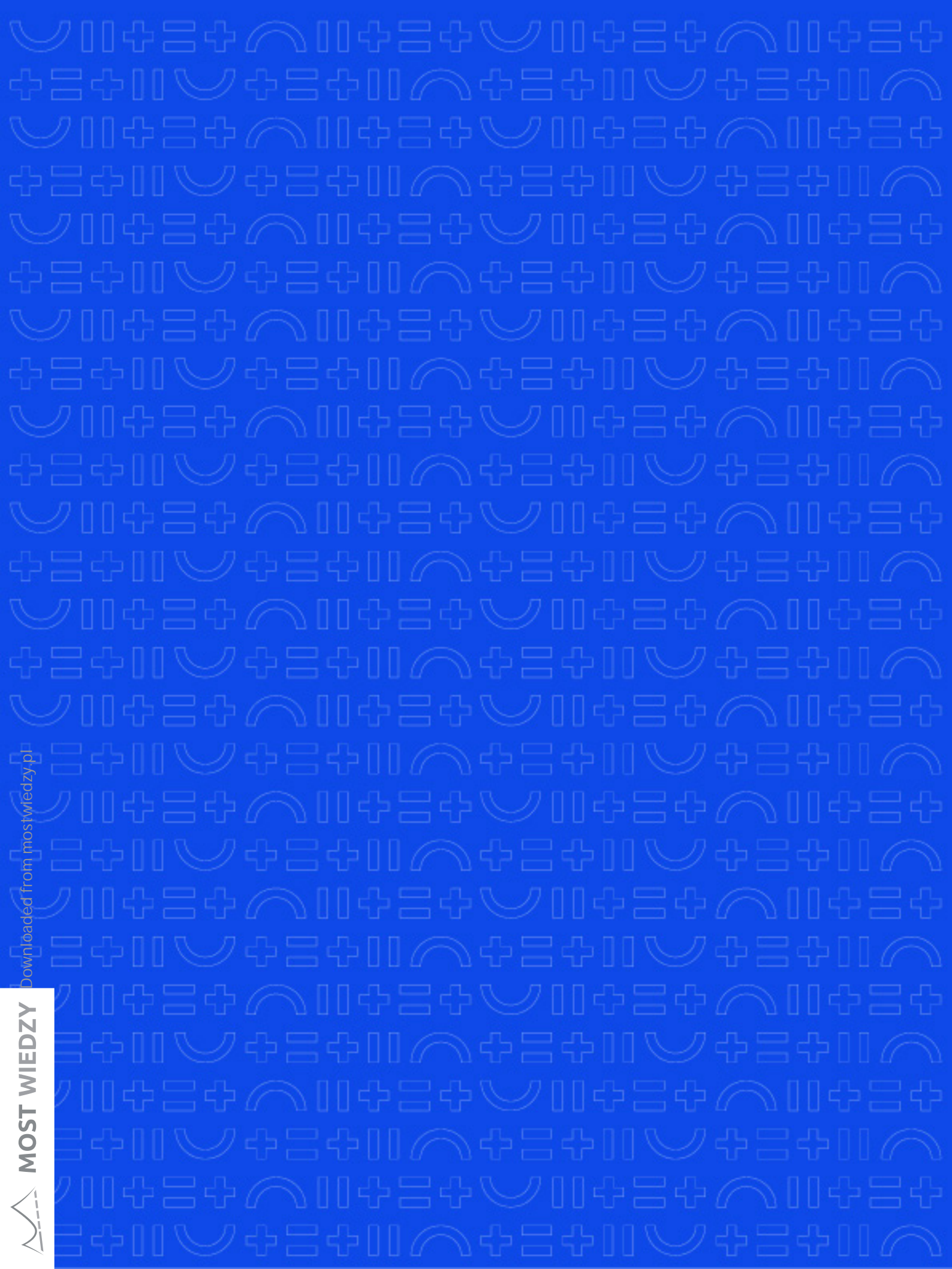
Oprócz projektów naukowych przedstawione zostały także efekty współpracy FarU z Pomorską Koleją Metropolitalną, czyli prace studentów nagrodzone w konkursie na przystanki nowej linii PKM Południe.

Karolina Sienkiewicz/Biuro Promocji FarU



Fot. Marcel Jakubowski





Downloaded from mostwiedzy.pl

MOST WIEDZY

