

Nie spoczywajmy na laurach – odkrycia naukowe to niekończąca się historia

Wynalazek z PG pozwoli wytworzyć ekologiczne produkty jednorazowego użytku

Hydrożele chitozanowe ChitoVelum PRO uznane za Polski Produkt Przyszłości

GDArms – nowy kosmiczny projekt studentów PG





www.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, pok. 405 w Gmachu Głównym
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
tel. (+48) 58 347 17 09
e-mail: pismopg@pg.edu.pl, www.pg.edu.pl

Zespół redakcyjny

Jerzy M. Sawicki (redaktor prowadzący),
Adam Barylski, Justyna Borkowska,
Iwona Golecka, Ewa Jurkiewicz-Sękwicz,
Ewa Niziołekiewicz, Jacek Rak, Jacek Rumiński

Skład i opracowanie graficzne

Ewa Niziołekiewicz

Fotografia na okładce

Krzysztof Krzempek

Korekta

Teresa Moroz-Kunicka

Współpraca

Jan Buczkowski

Druk

ZAPOL Sobczyk sp.j., Szczecin

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 15 marca 2019 r.

Teksty do następnego wydania „Pisma PG” przyjmujemy do 31 marca 2019 r.

Z ŻYCIA UCZELNI

Nie spoczywajmy na laurach – odkrycia naukowe to niekończąca się historia

Jacek Namieśnik

s. 4

Zbyt często tracimy szansę na uzyskanie przez naszych pracowników doktoratu za nowe rozwiązania projektowe, technologiczne i wdrożenia tychże rozwiązań w praktyce. Na Politechnice Gdańskiej prowadzonych jest obecnie 17 doktoratów wdrożeniowych; oceniam, że nasze możliwości w tym zakresie są znacznie większe.

Wybrano pierwszą Radę Uczelni Politechniki Gdańskiej

Jakub Wesecki

s. 7

Prof. Andrzej Jacek Tejchman-Konarzewski w Komisji Ewaluacji Nauki

Agata Cymanowska

s. 8

Prof. Marek Wysocki w Radzie Dostępności i Radzie Społecznej w gdańskim Biurze RPO

Agata Cymanowska

s. 8

Prof. Krzysztof Kaliński ponownie członkiem zespołu programu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”

Jakub Wesecki

s. 9

Pracownicy naukowcy PG w nowo wybranych strukturach Polskiej Akademii Nauk

Jakub Wesecki

s. 10

90-lecie urodzin prof. Zbigniewa Cywińskiego

Jerzy M. Sawicki

s. 11

WZiE poszerza współpracę z II LO w Elblągu. Powstanie klasa akademicka

Agata Cymanowska

s. 12

Awanse naukowe

s. 13

Politechnika w mediach

Jakub Wesecki

s. 54

Genius Universitatis 2019 – PG ponownie jednym z mistrzów uczelnianej promocji

Jakub Wesecki

s. 55

NAUKA, BADANIA, INNOWACJE

Jakie możliwości otwiera przed nami sztuczna inteligencja? Cz. 2

Jacek Rumiński

s. 16

Hydrożele chitozanowe ChitoVelum PRO uznane za Polski Produkt Przyszłości

Jakub Wesecki

s. 20

Hydrożele chitozanowe ChitoVelum PRO nagrodzone przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości w kategorii „Produkt przyszłości jednostki naukowej i przedsiębiorcy” są przełomowym rozwiązaniem w produkcji kosmetyków. ChitoVelum PRO stworzony na bazie materiału występującego w przyrodzie ma olbrzymią przewagę nad wszelkimi substancjami syntetycznymi, szczególnie w kontekście wskazywanego przez ekspertów WHO wzrostu przypadków chorób skóry wywołanych kontaktem z różnymi substancjami chemicznymi.

Wynalazek z PG pozwoli wytworzyć ekologiczne produkty jednorazowego użytku

Rozmawia Paulina Gomułka-Wójtowicz

s. 22

Innowacyjna kompozycja polimerowa służąca do produkcji m.in. ekologicznych sztuców podlegających recyklingowi organicznemu jest bardzo popularnym tematem w ogólnopolskich mediach. Wynalazek idealnie trafia w swój czas, gdyż popierane przez Parlament Europejski wprowadzenie w UE zakazu sprzedaży przedmiotów jednorazowego użytku wymusi wkrótce zastąpienie ich produktami z alternatywnych materiałów.

Komputronik Biznes wspiera start-upy z branży IT powstałe na Politechnice Gdańskiej

Paulina Gomułka-Wójtowicz

s. 24



Granty NCN na projekty naukowców z PG

Agata Cymanowska
s. 25

Naukowcy z PG w międzynarodowym projekcie na rzecz czystszej Bałtyku

Opracowała Agata Cymanowska
s. 26

POLITECHNIKA OTWARTA

Mikroplastik – wielki problem? Otwarte spotkanie dla dociekliwych

Monika Bizewska, Joanna Kłosińska,
Joanna Adrian-Balcer
s. 27

Simon Laks In Between – powrót wielkiego kompozytora

Rozmawia Joanna Adrian-Balcer
s. 28

EDUKACJA

Języki obce na uczelni i w świecie pracy

Ewa Jurkiewicz-Sękievicz
s. 31

Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w różnych sytuacjach

Marek Kubale
s. 34

STUDENCI I DOKTORANCI

Pierwsza rakieta z „gdańskim ekspery- mentem” poleciała w kosmos!

Adam Dąbrowski, Szymon Krawczuk
s. 36

Interdyscyplinarny zespół studentów samodzielnie zaprojektował części mechaniczne i układ elektroniczny odpowiedzialny za przetwarzanie i zapisywanie danych z czujników, komunikację z rakieta, a także zaprogramował całe urządzenie. Eksperyment HEDGE-HOG ma za zadanie zbadania środowiska dynamicznego (drgań i przyspieszeń) oraz termicznego rakiety sondażowej.

GDArms – nowy kosmiczny projekt studentów PG

Szymon Krawczuk
s. 38

Celem GDArms jest wierne odtworzenie warunków panujących w rakiecie przy pomocy wirówki LDC należącej do Europejskiej Agencji Kosmicznej. Studenci będą mierzyć drgania, temperaturę, ciśnienie i przyspieszenia, które zostaną następnie porównane z zadanymi przebiegami zarejestrowanymi podczas startów rakiet Sojuz, Ariane 5/6 i Vega. Zespół zweryfikuje hipotezę: urządzenie pozwoli wierniej odwzorować środowisko testowe oraz zmniejszy czas i koszt testowania ładunków transportowanych raketami.

Wrażenia z European Learning & Teaching Forum 2019

Szymon Krawczuk
s. 40

Studenci PG stworzyli robota do inspekcji inteligentnych budynków

Agata Cymanowska
s. 42

VARIA

99 naukowców i wynalazców

Krzysztof Wróblewski
s. 43

Kod Carstena?

Janusz Waluszko
s. 46

FELIETON

Tam, gdzie każdy dom ma swoje sombrero

Krzysztof Goczyła
s. 50

NOWOŚCI WYDAWNICTWA PG

Iwona Golecka
s. 53



Fot. Krzysztof Krzempek

Nie spoczywajmy na laurach – odkrycia naukowe to niekończąca się historia

Wystąpienie JM Rektora **prof. Jacka Namieśnika** podczas uroczystego posiedzenia Senatu PG z okazji Święta Uczelni, 27 marca 2019 roku

Zgodnie z uchwałą Senatu Politechniki Gdańskiej z dnia 21 lutego 2018 roku dzień, kiedy rektor przyjmuje w poczet doktorów, doktorów habilitowanych i profesorów Politechniki Gdańskiej osoby, które w ciągu ostatniego roku kalendarzowego uzyskały:

- stopień naukowy doktora,
- stopień naukowy doktora habilitowanego oraz
- tytuł naukowy profesora, został ogłoszony corocznym Świętem Politechniki Gdańskiej. Nie mam wątpliwości, że to jest właściwie wybrany dzień na święto naszej Alma Mater.

Uzyskiwanie stopni naukowych i tytułu naukowego jest ściśle związane z prowadzeniem efektywnej pracy badawczej i badawczo-wdrożeniowej, co jest jednym z podstawowych obowiązków nauczycieli akademickich. Dobrze jest też, gdy osoby ze stopniem naukowym zatrudniane są w komórkach administracyj-

nych uczelni. Politechnika Gdańska – jak każda uczelnia – jest bardzo skomplikowaną organizacją, a biorąc pod uwagę różnorodność realizowanych zadań, znacznie bardziej złożoną niż niejedna korporacja. W związku z tym umiejętności i kompetencje wymagane na stanowiskach administracyjnych są coraz wyższe. Nic zatem dziwnego, że także w służbach technicznych oraz administracji wydziałowej i centralnej zatrudniane są osoby ze stopniem naukowym.

Należy podkreślić, że warunkiem koniecznym wszczęcia procedury nadania kolejnego stopnia naukowego lub tytułu profesora jest odpowiedni dorobek, na który składają się oryginalne publikacje w renomowanych czasopiśmie. Ich brak bądź też niemożność ich przygotowania, np. ze względu na brak zgody instytucji zlecającej badania, często jest wymówką dla pracowników, którzy odwołują takie starania lub z ogromnym opóźnieniem uży-

skują doktorat i habilitację. Nie jest to przecież jedyna droga uzyskania stopnia naukowego lub tytułu, gdyż podstawę może stanowić nie tylko zestaw publikacji dokumentujący wyniki badań podstawowych lub stosowanych, ale również osiągnięcia w zakresie nowych rozwiązań projektowych i technologicznych i/lub wdrożenia tychże rozwiązań w praktyce. Niestety niewiele osób z takiej możliwości korzystało, za co odpowiedzialność ponoszą kierownicy jednostek oraz kierownictwo uczelni.

Od chwili wprowadzenia w życie przepisów o **doktoratach wdrożeniowych** znacznie rozszerzyły się możliwości uzyskania stopnia naukowego doktora za prace praktyczne, o dużym znaczeniu dla gospodarki. Na Politechnice Gdańskiej prowadzonych jest obecnie 17 doktoratów wdrożeniowych; oceniam, że nasze możliwości w tym zakresie są znacznie większe. Po rozmowach z dziekanami większości wydziałów nie mam bowiem wątpliwości, że zbyt często tracimy szansę na uzyskanie przez naszych pracowników doktoratu na podstawie wyników twórczego udziału w realizacji dużych zleceń i umów z jednostkami z otoczenia gospodarczego naszej uczelni. Zwracam się z prośbą do dziekanów o dokonanie przeglądu kadr także pod tym względem. Bardzo liczę na to, że uda się nam przełamać to poczucie niemożności i zachęcić pracowników do podejmowania takich prób. Wzrośnie w ten sposób nie tylko poczucie wartości naszej kadry, ale także autorytet i renoma Politechniki w środowisku akademickim i wśród naszych kontrahentów. Bardzo liczę na to, że wydziały zgłoszą większą liczbę ofert w trakcie kolejnych konkursów na **doktoraty wdrożeniowe**, które ogłasza Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Musimy przy tym wziąć pod uwagę fakt, że osoby z otoczenia gospodarczego, które podejmują się przygotowania doktoratu wdrożeniowego, są zatrudniane w swoich macierzystych zakładach pracy. Nie możemy zatem próbować wtłoczyć ich w ramy kształcenia, którym podlegają słuchacze regularnych studiów doktoranckich – w niedalekiej przyszłości Szkoły Doktorskiej, która będzie działała na Politechnice Gdańskiej. Bardzo się cieszę, że w ramach Szkoły będziemy również kształcić słuchaczy, którzy swoje badania będą realizować w zespołach instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk. Współpraca z Instytutem Maszyn Przepływowych PAN i Instytutem Budownictwa Wodnego PAN jest dla nas bardzo cenna.

Powołałem Komisję mającą przygotować zasady organizacji Szkoły Doktorskiej, w ramach której prowadzone będzie kształcenie wszystkich doktorantów, którzy od 1 października 2019 roku podejmą studia III stopnia nie tylko na Politechnice Gdańskiej, ale także w Instytucie Maszyn Przepływowych PAN oraz Instytucie Budownictwa Wodnego PAN. Jest to pierwszy etap integracji kształcenia przyszłych doktorów. Następnym powinno być utworzenie Środowiskowej Szkoły Doktorskiej,

Tab. 1. Zakończone postępowania kwalifikacyjne prowadzone przez wydziały PG

Wydział	Stopień naukowy		Tytuł naukowy profesora
	doktora	doktora habilitowanego	
WA	5	3	0
WCh	36	11	3
WETI	16	7	0
WEiA	6	2	0
WFTiMS	4	2	1
WILiŚ	20	4	1
WM	6	6	0
WOiO	1	0	0
WZiE	3	2	2
Razem	97	37	7

Tab. 2. Stopnie i tytuły naukowe pracowników PG

Wydział	Stopień naukowy		Tytuł naukowy profesora
	doktora	doktora habilitowanego	
WA	1	1	0
WCh	12	12	3
WETI	11	5	0
WEiA	4	2	0
WFTiMS	3	4	1
WILiŚ	21	4	1
WM	4	7	0
WOiO	2	0	0
WZiE	1	2	2
CNMKO	1	0	0
Razem	60	37	7

Tab. 3. Stopnie i tytuły naukowe uzyskane przez naszych pracowników w innych jednostkach

Wydział	Stopień naukowy	
	doktora	doktora habilitowanego
WA	0	0
WCh	0	4
WETI	0	0
WEiA	0	0
WFTiMS	1	2
WILiŚ	3	1
WM	0	1
WOiO	1	0
WZiE	0	0
CNMKO	1	0
Razem	6	8

Tab. 4. Stopnie i tytuły uzyskane przez pracowników innych instytucji przed radami naszych wydziałów

Wydział	Stopień naukowy	
	doktora	doktora habilitowanego
WA	1	2
WCh	2	3
WETI	1	2
WEiA	0	0
WFTiMS	1	0
WILiŚ	2	1
WM	0	0
WOiO	0	0
WZiE	0	0
Razem	7	8

w ramach której kształcić się będą doktoranci z różnych gdańskich uczelni. Pierwsze rozmowy na ten temat zostały już przeprowadzone.

Kształcenie doktorantów powinno mieć charakter interdyscyplinarny i najłatwiej byłoby to zrealizować w ramach jednej szkoły. Będzie to jednocześnie sygnał dla otoczenia, że środowisko akademickie Gdańska podejmuje konkretne działania na rzecz integracji.

Trzeba odróżnić proces kształcenia i ocenę postępów poszczególnych doktorantów, które będą realizowane w ramach Szkoły Doktorskiej, od prowadzenia badań naukowych i wdrożeniowych, których wyniki będą podstawą do uzyskania stopnia naukowego doktora. Ta aktywność będzie realizowana w ramach poszczególnych dyscyplin naukowych pod opieką i kierownictwem promotora. Efekty pracy doktorantów w postaci rozpraw doktorskich będą z kolei oceniane przez rady dyscyplin naukowych.

Chciałbym raz jeszcze potwierdzić, że dyscypliny naukowe na Politechnice Gdańskiej będą skupione wokół wydziałów. Rozpoczęto już prace organizacyjne, których celem jest umiejscowienie określonej dyscypliny naukowej na jednym wydziale. Pierwszym etapem działań w tym zakresie jest pozytywna opinia Senatu z dnia 16 stycznia 2019 roku w sprawie połączenia Wydziału Mechanicznego i Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa. W ten sposób dyscyplina naukowa **inżynieria mechaniczna** realizowana będzie w ramach jednego wydziału, który będzie funkcjonował na Politechnice Gdańskiej od 1 października 2019 roku. To jest początek zmian organizacyjnych na Politechnice Gdańskiej.

Wszyscy znamy napięty harmonogram wdrażania zarządzeń wykonawczych związanych z Ustawą 2.0. Wyzwanie jest bardzo duże, musimy bowiem podejmować decyzje bez znajomości wszystkich przepisów wykonawczych. Ten poziom niewiedzy na szczęście maleje: znamy już szczegółowe zasady dotyczące ewaluacji jednostek naukowych i dyscyplin naukowych oraz algorytmu obliczania wysokości subwencji.

Kierownictwo uczelni odczuwa presję i brzemień odpowiedzialności za powodzenie całego przedsięwzięcia. Serdecznie dziękuję za wyrazy poparcia, otwartość na zmiany i akceptację naszych działań – to dodaje nam siłę i stanowi zachętę do kolejnych inicjatyw. Wszystkie działania i decyzje na bieżąco komunikujemy społeczności akademickiej podczas wielu spotkań i narad oraz za pośrednictwem strony internetowej PG – przydatne informacje są regularnie zamieszczane w zakładce **Ustawa 2.0**. Informacja o uruchomieniu zakładki cieszy się dużą popularnością, a od momentu jej utworzenia była wyświetlana ponad 57 tysięcy razy. Zachęcam wszystkich członków naszej społeczności, by regularnie zapoznawali się z zawartością zakładki.

Za chwilę rozpocznie się najważniejsza część naszej dzisiejszej uroczystości, czyli przyjęcie doktorów, doktorów habilitowanych i profesorów do naszej społeczności akademickiej.

W tabelach zebrano informacje o liczbie stopni naukowych nadanych przez rady naszych dziewięciu wydziałów (tab. 1) oraz tytułów naukowych uzyskanych przez naszych pracowników za pośrednictwem rad wydziałów (tab. 2).

Nasi pracownicy reprezentują różnorodne specjalizacje naukowe, w związku z tym niejednokrotnie podnoszą kwalifikacje, przedstawiając swoje osiągnięcia do oceny przed radami naukowymi innych jednostek (tab. 3).

Z kolei pracownicy innych instytucji zgłaszają się na naszą uczelnię z prośbą o przeprowadzenie odpowiedniego postępowania kwalifikacyjnego przed radami naszych wydziałów (tab. 4).

Wszystkich zachęcam do zajrzenia do zakładki **Parametry bibliometryczne** na stronie głównej PG, gdzie można znaleźć aktualne informacje o parametrach bibliometrycznych, jakimi charakteryzuje się dorobek naukowy naszych pracowników i słuchaczy studium doktoranckiego. Mam nadzieję, że te informacje przyczynią się do wzrostu szlachetnego współzawodnictwa i konkurencji. Adres strony: https://pg.edu.pl/dsn/analiza_pismopg.

Szczególłą wartość poznawczą mają rankingi wydziałowe, bo uwzględniają istotne różnice w sposobie wprowadzania do międzynarodowego obiegu informacji wyników badań własnych i w zwyczajach publikacyjnych pomiędzy przedstawicielami różnych dyscyplin, które są zgrupowane na wydziałach.

Teraz chciałbym się zwrócić do bohaterów uroczystości.

Dzisiejszy dzień to zwieńczenie kolejnego ważnego etapu w Państwa aktywności naukowej. Serdecznie wszystkim gratuluję i składam wyrazy uznania. Możecie być dumni ze swoich osiągnięć, zrobiliście wiele dobrego dla naszej Alma Mater. Życzę wszystkim wielu osiągnięć i satysfakcji z pracy. Pracownik naukowy nigdy nie może powiedzieć STOP, dosyć już zrobiłem i mogę spocząć na laurach. To jest niekończąca się historia. Życzę więc, by tak było i w Państwa przypadku.

Dziękuję za uwagę.



Fot. Krzysztof Krzempek

Jakub Wesecki

Dział Promocji

Wybrano pierwszą Radę Uczelni Politechniki Gdańskiej

Senat Politechniki Gdańskiej na posiedzeniu w dniu 13 marca 2019 roku wybrał pierwszą Radę Uczelni Politechniki Gdańskiej.

W skład Rady wchodzi siedmioro członków: troje z grona pracowników, troje spoza uczelni oraz przewodniczący samorządu studenckiego:

- członkowie wybrani spośród wspólnoty uczelni:
 - prof. dr hab. inż. Tomasz Klimczuk,
 - dr inż. Agnieszka Landowska,
 - prof. dr hab. inż. Jacek Mąkinia, prof. zw. PG;
- członkowie spoza wspólnoty uczelni:
 - Roksana Ciurysek-Gedir – dyrektor oddziału Pekao SA w Londynie,
 - Sławomir Halbryt – prezes zarządu Sescom SA, prezes zarządu Regionalnej Izby Gospodarczej, prezes zarządu Bałtyckiego Centrum Transferu Technologii SA, prezes zarządu Project Evolution Sp. z o.o.,
 - Marek Piechocki – prezes zarządu LPP SA.

Zgodnie z art. 19 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) w skład pierwszej Rady Uczelni wchodzi także przewodniczący Samorządu Studentów PG; funkcję tę obecnie pełni Jakub Brzoska.

Kadencja pierwszej Rady Uczelni potrwa do 31 grudnia 2020 roku.

Prezentacje opisujące sylwetki osób wybranych do Rady Uczelni znajdują się na stronie internetowej www.pg.edu.pl w Aktualnościach.

Prof. Andrzej Jacek Tejchman-Konarzewski w Komisji Ewaluacji Nauki

Agata Cymanowska
Dział Promocji

Dr Jarosław Gowin, wicepremier, minister nauki i szkolnictwa wyższego, powołał 31 przedstawicieli poszczególnych dziedzin nauki i sztuki oraz specjalistów od polityki naukowej na członków Komisji Ewaluacji Nauki (KEN). Wśród nich znalazł się **prof. Andrzej Jacek Tejchman-Konarzewski**, kierownik Katedry Budownictwa i Inżynierii Materiałowej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska.

Komisja Ewaluacji Nauki jest nowym organem ustanowionym przez Konstytucję dla Nauki. Do jej zadań należy przede wszystkim przeprowadzenie zaplanowanej na 2021 rok ewaluacji jakości działalności naukowej. Oprócz ewaluacji jednostek naukowych KEN zajmie się ewaluacją kształcenia w szkołach doktorskich. Będzie również odpowiedzialna m.in. za przygotowanie projektów wykazów wydawnictw monografii naukowych oraz czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych, a także przedstawianie ministrowi propozycji kategorii naukowych dla podmiotów poddanych ewaluacji.

Z profilem naukowym prof. Andrzeja Jacka Tejchmana-Konarzewskiego można zapoznać się na portalu MOST Wiedzy.



Fot. Krzysztof Krzempek

Prof. Marek Wysocki w Radzie Dostępności i Radzie Społecznej w gdańskim Biurze RPO

Agata Cymanowska
Dział Promocji

Prof. Marek Wysocki z Wydziału Architektury został powołany przez Jerzego Kwiecińskiego, ministra inwestycji i rozwoju, na członka Rady Dostępności. Z kolei Adam Bodnar, rzecznik praw obywatelskich, powołał prof. Marka Wysockiego do Rady Społecznej w Biurze Rzecznika Praw Obywatelskich w Gdańsku.

Rada Dostępności, której przewodniczącym jest minister Jerzy Kwieciński, skupia przedstawicieli organizacji zajmujących się tematem niepełnosprawności, instytucji rządowych,

sektora nauki i biznesu, a także ekspertów ds. dostępności. Do głównych zadań rady należy m.in. rekomendowanie najlepszych rozwiązań dla poprawy dostępności miejsc w przestrzeni



Fot. Krzysztof Krzemppek

publicznej oraz przygotowanie systemu certyfikacji i akredytacji podmiotów działających na rzecz dostępności.

Rady Społeczne przy Rzeczniku Praw Obywatelskich i przy Pełnomocnikach Terenowych RPO we Wrocławiu, Gdańsku i Katowicach funkcjonują od 2010 roku. Mają one charakter

doradczy i sygnalizacyjny dla Rzecznika oraz jego Pełnomocników Terenowych i stanowią ich wsparcie w poszczególnych regionach.

Prof. Marek Wysocki jest pracownikiem Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej. Od ponad dwudziestu lat zajmuje się zagadnieniami projektowania przestrzeni dostępnej dla osób z niepełnosprawnością i osób starszych. Otrzymał statuetkę Lidera Dostępności 2018 w Konkursie „Lider Dostępności” za wieloletnie działania na polu legislacyjnym i naukowym, które przyczyniają się do zmiany świadomości społecznej oraz upowszechniania standardów projektowania uniwersalnego. W 2017 roku został wyróżniony Nagrodą Rzecznika Praw Obywatelskich im. doktora Macieja Lisa za szczególne osiągnięcia w dziedzinie obrony praw i interesów osób z niepełnosprawnościami. Za popularyzowanie idei projektowania uniwersalnego w 2013 roku został nagrodzony przez Prezydenta Gdyni medalem „Gdynia bez barier”.

Prof. Krzysztof Kaliński ponownie członkiem zespołu programu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”

Jakub Wesecki
Dział Promocji

Na mocy zarządzenia dr. Jarosława Gowina, ministra nauki i szkolnictwa wyższego, **prof. Krzysztof Kaliński** po raz drugi został członkiem zespołu doradczego do spraw projektów zgłoszonych w ramach programu pod nazwą „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”.

Wskład zespołu wchodzi obecnie 42 naukowców działających w trzech grupach: nauk humanistycznych, społecznych, o sztuce i twórczości artystycznej; nauk ścisłych i inżynierskich (w pracach której uczestniczy prof. Kaliński) oraz nauk o życiu. Do zadań zespołu należy ocena raportów rocznych i końcowych projektów realizowanych w ramach programu, jak również opiniowanie wniosków o zmianę umowy o realizację projektu, na który już przyznano środki finansowe.

Szczegółowe informacje na temat programu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”, skiero-

wanego do regionalnych uczelni akademickich prowadzących działalność naukową, można znaleźć na stronie internetowej Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Prof. Krzysztof Kaliński, prodziekan ds. nauki Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej, kierownik Katedry Mechaniki i Mechatroniki oraz Zespołu Mechatroniki, zrealizował 17 krajowych projektów badawczych i rozwojowych (6 jako organizator i kierownik), 6 międzynarodowych (2 jako kierownik i koordynator) i 5 w ramach funduszy strukturalnych (4 jako koordynator i kierownik). Jego dorobek

naukowy liczy 467 pozycji, w tym 249 publikacji, 210 prac niepublikowanych, 7 patentów i zgłoszeń oraz 1 pracę zastrzeżoną. Wypromował 5 doktorów, z których jeden jest profesorem nadzwyczajnym PG. Oprócz opracowania kilkunastu recenzji wniosków profesorskich, habilitacji i doktoratów, ocenił 32 projekty w 5. i 6. Programie Ramowym Unii Europejskiej oraz 36 projektów dla ministerstw (Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, Ministerstwa Edukacji i Nauki, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego), 49 dla Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, 2 dla Narodowego Centrum Nauki i 16 dla Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

Z profilem naukowym prof. Krzysztofa Kaślińskiego można zapoznać się na portalu MOST Wiedzy.



Fot. Krzysztof Krzempek

Pracownicy naukowcy PG w nowo wybranych strukturach Polskiej Akademii Nauk

Jakub Wesecki

Dział Promocji

Profesorowie **Janusz Datta**, **Lech Kobylński**, **Bożena Kostek**, **Agata Kot-Wasik**, **Eugeniusz Kozaczka**, **Jacek Marecki**, **Michał Mrozowski**, **Jacek Namieśnik**, **Janusz Rachoń** i **Krzysztof Wilde** zostali powołani w skład rad naukowych centrów i instytutów Polskiej Akademii Nauk na kadencję 2019–2022. Zastępcą prezesa Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku został **prof. Henryk Krawczyk**.

Prof. Janusz Datta z Katedry Technologii Polimerów Wydziału Chemicznego PG został członkiem Rady Naukowej Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze. Prof. Agatę Kot-Wasik i prof. Jacka Namieśnika z Katedry Chemii Analitycznej WCh oraz prof. Eugeniusza Kozaczkę z Katedry Hydromechaniki i Hydroakustyki Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa powołano do Rady Naukowej Instytutu Oceanologii PAN. Dla naukowców z Wydziału Chemicznego będzie to już kolejna kadencja w tej strukturze. Prof. Janusz Rachoń z Katedry Chemii Organicznej WCh ponownie zasiadł w Radzie Naukowej Instytutu Chemii Organicznej PAN. Prof. Lech Kobylński, doktor *honoris causa* PG, prof. Bożena Kostek z Laboratorium Akustyki Fonicznej WETI, prof. Jacek Marecki z Katedry Elektroenergetyki WEiA,

prof. Michał Mrozowski z Katedry Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej WETI oraz prof. Krzysztof Wilde z Katedry Wytrzymałości Materiałów WILiŚ znaleźli się w składzie Rady Naukowej Instytutu Maszyn Przepływowych im. Roberta Szwalskiego PAN.

Prof. Henryk Krawczyk z Katedry Architektury Systemów Komputerowych Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki wraz z prof. Krzysztofem Narkiewiczem z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego zostali zastępcami nowo wybranego prezesa Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku – prof. Grzegorza Węgrzyna z Uniwersytetu Gdańskiego.

Z profilami naukowymi pracowników Politechniki Gdańskiej można zapoznać się na portalu MOST Wiedzy.



90-lecie urodzin prof. Zbigniewa Cywińskiego

Jerzy M. Sawicki

Redaktor prowadzący
„Pisma PG”

Prof. Zbigniew Cywiński obchodzi dziewięćdziesiątą rocznicę urodzin! Dziewięć dekad ludzkiego bytowania to ogrom czasu, który posiadacza takiej metryki sytuuje nie tylko na tle kolejnych kalendarzy, ale również w opowieści przemian i wydarzeń odnotowywanych w podręcznikach historii.

Przebogate są więc wspomnienia i zróżnicowane doświadczenia życiowe Profesora. Tutaj z natury rzeczy mówimy o tym, co wiąże się z Jego działalnością zawodową. Jak to na uczelni akademickiej, różne ma ona oblicza i z pewnością daleko jej od monotonii. W pierwszej chyba kolejności idzie praca badawcza, choć o pierwszeństwo walczy z nią nauczanie, a tuż za nimi jest aktywność profesjonalna – projektowanie, realizacja budowy, wreszcie prace eksperckie, w kraju i poza jego granicami, a ponadto działalność organizacyjna, jakże specyficzna w świecie wyższej uczelni. O różnych aspektach dorobku Profesora będzie mowa podczas jubileuszowego spotkania, zaś w tej wypowiedzi, jako że artykułowana jest w imieniu Zespołu Redakcyjnego „Pisma PG”, pragniemy zatrzymać się nad aktywnością redakcyjną i wydawniczą Szanownego Jubilata.

Albowiem Profesor Zbigniew Cywiński poświęcił mnóstwo swego czasu i energii na ten szczególny rodzaj pracy akademickiej – przez cztery kadencje (1990–2002) był przewodniczącym Komitetu Redakcyjnego Wydawnictwa PG oraz członkiem Zespołu Redakcyjnego „Pisma PG”.

Jako się rzekło, praca redakcyjna i edycyjna w uniwersyteckiej oficynie wydawniczej ma szczególny charakter. Choć autorom publikowanych tytułów jednostka taka raczej nie przynosi krociowych zysków materialnych (o ile w ogóle jakieś daje), to jednak jej działalność odgrywa w życiu uczelni ogromną rolę. Zawołanie „*publish or perish*” jest wciąż aktualne, a przecież nie każda publikacja może mieć ogólnoświatowy zasięg. Ba, nie tylko nie może, ale i nie powinna! W końcu każda uczelnia wyższa musi być punktem skupienia dla swego najbliższego otoczenia, dla swego lokalnego środowiska. Musi więc dbać o to, by wśród różnych możliwych form kontaktu z tym środowiskiem nie zabrakło słowa drukowanego. A w szczególnym stopniu dotyczy to jej własnych studentów. Owszem, dobre wrażenie czyni taki student, gdy wertuje nowiutki podręcznik, właśnie wydany gdzieś w Nowym Jorku, w poszuki-



Jubilat otrzymał z rąk prorektora ds. organizacji prof. Janusza T. Cieślińskiego list gratulacyjny
Fot. Anna Białek

waniu nowinek ze swej specjalności, ale myślę, że dużo większe wrażenie na autorze takich odkryć zrobiłby ich widok... w uczelnianym skrypcie.

Ma więc co robić uczelniany redaktor, tym bardziej że uczeni nie należą do szczególnie skromnych i pokornych autorów. Trzeba więc niekiedy ochłodzić nadmiernie wysoką samoocenę takiego autora (choć czasem także zachęcić kogoś zbyt skromnego), zręcznie i właściwie zajmując stanowisko w kontrowersjach, także dotyczących kolejności edycji dzieł, ograniczonej przecież mocami przerobowymi uczelnianego wydawnictwa, umiejętnie usytuować się między merytorycznymi recenzentami a bezlitosną profesjonalną korektorką.

Tak, sporo tu wyzwań, ale Profesor Zbigniew Cywiński zawsze umiał stawić im czoła. A jest tu przecież coś jeszcze. Nie można sobie przecież wyobrazić prawdziwego redaktora, który sam nie chwytą za pióro. Jak bowiem rozmawiać z autorami tekstów, gdy samemu się ich nie tworzy? Ale i na tym polu ma nasz Jubilat ogromny dorobek, poczynając od książek, po felietony drukowane na łamach „Pisma PG”. Bardzo różnym poświęcone są one zagadnieniom. Ich omówienie

byłoby bardzo obszerne, toteż poprzestańmy na własnej klasyfikacji ich Autora (który dobrze wie, iż systematyczność w pracy twórczej oraz ład w archiwizowaniu jej owoców to niezbędne warunki jej jakości). Są tam więc rozważania nad profesją inżyniera, prezentacje zabytków techniki oraz w ogóle kwestii ochrony dziedzictwa w zakresie budownictwa, jest wiele tekstów poświęconych edukacji, szczególnie inżynierów budownictwa, z odrębnym akcentowaniem kwestii humanizacji techniki, nie brakuje opracowań

na temat macierzystej uczelni Profesora, czyli Politechniki Gdańskiej, często tworzonych z okazji kolejnych uczelnianych rocznic, czy wreszcie odniesień osobistych, wspomnień i refleksji.

Naprawdę dużo się tego zebrało. Niektóre z tych publikacji przenoszą czytającego w przeszłość, przywołując minione lata, wydarzenia i sytuacje, ale inne wciąż mają charakter aktualny. Warto je przeczytać, sięgając na biblioteczną półkę lub zaglądając do archiwalnych roczników „Pisma PG”.

WZiE poszerza współpracę z II LO w Elblągu. Powstanie klasa akademicka

Agata Cymanowska

Dział Promocji

Wydział Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej oraz II Liceum Ogólnokształcące im. Kazimierza Jagiellończyka w Elblągu zawarły umowę o współpracy w tworzeniu klasy akademickiej (od roku 2019/2020) w celu propagowania postaw i działań przedsiębiorczych. Uczniowie klasy akademickiej będą poszerzać wiedzę w zakresie nauk ekonomicznych i uczyć się odpowiednich zachowań w sferze gospodarczej.

Umowę w imieniu WZiE PG podpisała dr hab. Julita Wasilczuk, prof. nadzw. PG, dziekan WZiE PG (na zdjęciu z lewej). II LO im. Kazimierza Jagiellończyka w Elblągu reprezentowała Agnieszka Jurewicz, dyrektor szkoły
Fot. Paweł Jacewicz

Wydział Zarządzania i Ekonomii współpracuje z II Liceum Ogólnokształcącym im. Kazimierza Jagiellończyka w Elblągu od kilku lat, m.in. organizując – pod patronatem rektora

PG i banków – konkurs „Wiem na bank” dla uczniów z województw warmińsko-mazurskiego oraz pomorskiego, którzy chcieliby sprawdzić swoją wiedzę dotyczącą współczesnych problemów funkcjonowania rynków finansowych, zagadnień z zakresu przedsiębiorczości i ekonomii.

– *Umowa o utworzeniu klasy akademickiej jest kolejnym krokiem tej współpracy, która da możliwość uczniom oddalonym od dużych ośrodków akademickich nie tylko poszerzenia wiedzy z tak ważnego współcześnie sektora ekonomicznego, ale również przyjrzenia się, jak prowadzi się zajęcia na uczelni, czym są warsztaty tematyczne* – mówi dr Ewa Hope, pełnomocnik dziekana WZiE ds. public relations.

Wszystkie zajęcia związane z tematami ekonomicznymi, przedsiębiorczością czy finansami prowadzić będą pracownicy WZiE w siedzibie II LO w Elblągu. Zajęcia warsztatowe, laboratoryjne odbywać się będą na WZiE. Część zajęć prowadzona będzie w języku angielskim.



Awanse naukowe

TYTUŁY NAUKOWE

profesor nauk chemicznych



prof. dr hab. inż. Andrzej Wasik

Pracę naukową na Politechnice Gdańskiej rozpoczął w 1995 roku w Katedrze Chemii Analitycznej. W 2000 roku uzyskał stopień doktora nauk chemicznych, a w 2012 roku – doktora habilitowanego. W 2019 roku Prezydent RP nadał mu tytuł profesora nauk chemicznych. W latach 1997–1998 oraz 2005–2007 przebywał na stażach naukowych we Francji oraz w Belgii. Jest współautorem europejskiej normy EN 15911: 2010, współautorem 59 prac naukowych w czasopismach z listy JCR. Wypromował dwoje doktorów, obecnie jest promotorem dwóch doktorantek. Stypendysta Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, laureat 7 Nagród Rektora PG za działalność naukową i dydaktyczną, laureat nagrody Prezesa Rady Ministrów za wyróżnioną rozprawę doktorską oraz zespołowej nagrody Ministra Zdrowia. W 2015 roku otrzymał Medal Komisji Edukacji Narodowej.

profesor nauk technicznych



prof. dr hab. inż. Grzegorz Redlarski, prof. zw. PG

Doktorat uzyskał w 2003 roku, habilitację w 2010 roku, tytuł profesora – w 2019 roku. Od 2003 roku jest zatrudniony na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki, początkowo w Katedrze Automatyki, następnie w Katedrze Robotyki i Systemów Mechatroniki. Jest inicjatorem utworzenia Katedry Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć, którą kierował w latach 2011–2013. Był kierownikiem projektu finansowanego przez NCBR (2013–2015) i wykonawcą w projektach NCN i WFOŚiGW. Jest członkiem zespołu redakcyjnego „Journal of Computational Science” (IF 2017 = 1,925), ekspertem NCBR, członkiem komitetów naukowych, w tym Asian Council of Science Editors. Jego dorobek publikacyjny obejmuje ponad 100 artykułów i referatów (34 indeksowane w Web of Science), 8 patentów oraz Plenary Keynote Lecture, CM2015/MFPT2015, Oxford, UK (2015).

STOPNIE NAUKOWE

stopień naukowy doktora habilitowanego nauk chemicznych



dr hab. inż. Grzegorz Cholewiński

Pracę doktorską realizował w Katedrze Chemii Organicznej Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej, stopień doktora nauk chemicznych uzyskał w 2006 roku z wyróżnieniem, a w 2019 roku uzyskał habilitację. Początkowo jego działalność naukowa skupiała się na otrzymywaniu i badaniu związków fosforoorganicznych o potencjalnych zastosowaniach syntetycznych. Odbił staż podoktorski na Uniwersytecie w Leuven (Belgia), gdzie uczestniczył w projekcie dotyczącym otrzymywania monomerów przeznaczonych do syntezy wysoce rozgałęzionych polimerów. W 2008 roku powrócił na Wydział Chemiczny PG, gdzie zajmuje się otrzymywaniem i badaniem nowych związków biologicznie czynnych. Był laureatem II edycji konkursu grantowego NCBR Lider.



dr hab. inż. Maciej Śmiechowski

Jest zatrudniony w Katedrze Chemii Fizycznej Wydziału Chemicznego PG od 2007 roku, początkowo jako asystent, a następnie na stanowisku adiunkta. Uzyskał stopień doktora nauk chemicznych w dyscyplinie chemia w 2007 roku oraz stopień doktora habilitowanego w tej samej dyscyplinie w 2019 roku na Wydziale Chemicznym PG. W latach 2011–2013 odbył staż podoktorski w Ruhr-Universität Bochum. Jest autorem 29 publikacji naukowych z zakresu chemii fizycznej roztworów i dynamiki molekularnej. Brał udział jako główny wykonawca w realizacji czterech projektów finansowanych przez MNiSW oraz NCN, w tym grantu promotorskiego na realizację doktoratu. Jego doktorat został wyróżniony jako jeden z najlepszych w rejonie w roku 2007 przez Oddział Pomorski Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

stopień naukowy doktora habilitowanego nauk matematycznych



dr hab. Paweł Pilarczyk

Otrzymał stopień magistra matematyki (1997), magistra informatyki (1999), doktora (2001) i doktora habilitowanego (2018) w naukach matematycznych, dyscyplina informatyka, na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Pracował w ośrodkach akademickich w Polsce, Japonii (1 rok), Portugalii (5 lat), Austrii (2 lata – stypendium Marie Curie) i w USA (5 lat), a od 2018 roku jest zatrudniony na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej w Katedrze Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki. Interesuje się matematyką obliczeniową, a konkretnie połączeniem algorytmów dyskretnych, topologii algebraicznej i metod numerycznych do analizy układów dynamicznych. Jego dorobek obejmuje 19 publikacji z listy JCR, które powstały we współpracy z 29 naukowcami z 8 krajów na 4 kontynentach.

stopień naukowy doktora habilitowanego nauk medycznych



dr hab. inż. Anna Stanisławska-Sachadyn

Doktorat obroniła na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej w 2002 roku. W kolejnych latach prowadziła badania na Wydziale Farmakologii Uniwersytetu Pennsylvania w Filadelfii oraz na Gdańskim Uniwersytecie Medycznym. Od 2018 roku jest zatrudniona w Katedrze Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii PG. Stopień doktora habilitowanego nauk medycznych w dyscyplinie biologia medyczna uzyskała w 2019 roku na Wydziale Lekarskim Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Jej zainteresowania naukowe dotyczą genetyki molekularnej, w szczególności badań nad szlakiem folianowo/homocysteinowym oraz rolą czynników epigenetycznych w przebiegu choroby Huntingtona. Jest autorką 24 publikacji, które ukazały się w czasopiśmie z listy JCR. Jako kierownik lub wykonawca uczestniczyła w realizacji sześciu projektów grantowych.

stopień naukowy doktora habilitowanego nauk technicznych



dr hab. inż. Wiktoria Wojnicz

Od 2006 roku pracuje na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej. Stopień doktora (z wyróżnieniem, 2009) i stopień doktora habilitowanego (2019) uzyskała na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej. Zajmuje się problematyką modelowania biomechanicznego ciała człowieka i projektowania egzoszkieletów do wspomaganie ruchów kończyny górnej dla pacjentów z dystrofią oraz badaniami mechanicznymi materiałów nowoczesnych. Jest autorką i współautorką kilkunastu publikacji posiadających IF, 2 monografii i wykonawcą 5 projektów. Otrzymała dwie Nagrody Rektora za wyróżniającą się działalność naukową (2012) i badawczo-rozwojową (2017). Jest członkiem Sekcji Biomechaniki Komitetu Mechaniki PAN i członkiem Zarządu Polskiego Towarzystwa Biomechaniki. Realizowała programy ERASMUS+ w zakresie biomechaniki.

STANOWISKA

profesor zwyczajny



prof. dr hab. Nelly Daszkiewicz, prof. zw. PG

Została zatrudniona na Wydziale Zarządzania i Ekonomii (wówczas Instytut Nauk Ekonomicznych i Humanistycznych) w 1992 roku. Stopień doktora nauk ekonomicznych w zakresie ekonomii uzyskała w 1996 roku na Wydziale Zarządzania i Ekonomii PG, doktora habilitowanego w roku 2004, a tytuł profesora nauk ekonomicznych został jej nadany w 2018 roku. Główne obszary jej badań obejmują małe i średnie przedsiębiorstwa, internacjonalizację przedsiębiorstw oraz biznes międzynarodowy. Jest autorką i współautorką kilku książek i kilkudziesięciu artykułów naukowych, uczestniczyła w kilkunastu krajowych i międzynarodowych projektach badawczych. Jest członkiem komitetów naukowych krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych oraz recenzentem licznych czasopism.

profesor nadzwyczajny



dr hab. inż. Lidia Jasińska-Walc, prof. nadzw. PG

Od 2008 roku jest zatrudniona na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej w Katedrze Technologii Polimerów. W 2018 roku otrzymała tytuł doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna. Od 2019 roku pracuje na stanowisku profesora nadzwyczajnego PG. Kierowała 5 projektami naukowymi. Jest współautorką 22 publikacji naukowych o sumarycznej wartości współczynnika oddziaływania IF = 89,369, trzech patentów oraz 20 zgłoszeń patentowych. Za działalność naukową i organizacyjną została uhonorowana Nagrodami Rektora PG w 2014 i 2015 roku oraz wyróżnieniem Rektora Politechniki Gdańskiej po uzyskaniu przez Wydział Chemiczny PG kategorii A+ w ocenie parametrycznej uczelni w 2018 roku.



dr hab. inż. Tomasz Kolerski, prof. nadzw. PG

Jest zatrudniony na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska od 2010 roku. Specjalizuje się w dziedzinie inżynierii środowiska. Doktorat uzyskał w 2004 roku w IBW PAN, a habilitację w 2017 roku na PG. Brał udział w projektach: Modelowanie zjawisk lodowych na rzece Niagara (dla NYPA); Oddziaływanie lodu na rumowisko denne na rzece St. Clair (dla International Joint Commission); Modelowanie matematyczne przegrody lodowej na rzece Grasse (dla Alcoa Inc.); Możliwości spławiania lodu przez projektowany stopień poniżej Włocławka (dla Energa SA); Model rozrzędu wód węzła gdańskiego (dla RZGW Gdańsk). Uzyskał nagrodę w konkursie młodych pracowników naukowych podczas XXII Szkoły Hydrauliki i nagrodę zespołową naukowo-organizacyjną dyrektora IBW PAN. Od 2017 roku zasiada w Komitecie Sekcji Badań Lodowych IAHR, od 2018 roku jako jego sekretarz.



dr hab. inż. Piotr Kowalczyk, prof. nadzw. PG

Jest absolwentem Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej. Od 2007 roku jest zatrudniony w Katedrze Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskał w 2008 roku, zaś stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie elektronika w 2018 roku. Jest autorem oraz współautorem około 50 prac naukowych, w tym 17 publikacji w czasopiśmie z listy JCR. Brał udział w realizacji wielu projektów badawczych oraz otrzymał szereg nagród i wyróżnień (m.in. stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej oraz Nagrody Rektora PG za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne).



dr hab. inż. Marcin Kulawiak, prof. nadzw. PG

Jest absolwentem Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Od 2007 roku jest zatrudniony w Katedrze Systemów Geoinformatycznych. Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskał w 2010 roku, zaś stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie informatyka w 2018 roku. Jest autorem oraz współautorem blisko 50 prac naukowych, z czego 10 zostało opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR. Brał udział w realizacji 8 projektów badawczych, w tym 1 jako kierownik i 4 jako główny wykonawca. Jest laureatem szeregu stypendiów naukowych, zaś współrealizowany przez niego system nawigacji osób niewidomych „Mówiące Mapy” został nagrodzony złotym medalem na targach BRUSSELS INNOVA. W swojej pracy zajmuje się rozwijaniem innowacyjnych architektur oraz aplikacji sieciowych Systemów Informacji Przestrzennej.



dr hab. inż. Paweł Wierzbę, prof. nadzw. PG

W 1998 roku rozpoczął pracę w Katedrze Optoelektroniki na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. W 2001 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych (z wyróżnieniem) w zakresie elektroniki. Jest stypendystą programu TEMPUS. W roku 2003 otrzymał roczne stypendium Akademii Fińskiej w VTT Technical Research Center of Finland. Habilitację uzyskał w 2018 roku na podstawie osiągnięcia pt. „Wybrane materiały i rozwiązania w interferometrycznych układach pomiarowych”. Był kierownikiem dwóch projektów badawczych KBN i NCN oraz wykonawcą w czterech innych projektach badawczych. Jest autorem i współautorem ponad 70 publikacji naukowych, recenzentem. Prowadzi badania w zakresie optycznych technik pomiarowych, w szczególności interferometrii polaryzacyjnej, sensorów światłowodowych i termicznych detektorów podczerwieni.



dr hab. inż. Krzysztof Żakowski, prof. nadzw. PG

Od 1984 roku jest zatrudniony na Wydziale Chemicznym w Katedrze Elektrochemii, Korozji i Inżynierii Materiałowej. Pracę doktorską obronił w 1999 roku, stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna uzyskał w 2012 roku. Naukowo zajmuje się zagadnieniami związanymi z ochroną przed korozją. Specjalizuje się w technologii ochrony katodowej metalowych konstrukcji podziemnych i podwodnych, a także w analizie oddziaływania prądów błędzących i ochronie przed wywołaną przez nie korozją elektrolityczną. Jest autorem 20 artykułów w czasopismach z listy JCR, 3 monografii naukowych, współautorem ponad 100 opracowań i ekspertyz dla przemysłu. Został 6-krotnie wyróżniony Nagrodą Rektora PG za działalność naukową.

Jakie możliwości otwiera przed nami sztuczna inteligencja? Część 2

Jacek Rumiński

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Sztuczna inteligencja (SI, ang. *artificial intelligence* – AI) kojarzy się wielu osobom ze sztucznym, często udoskonalonym człowiekiem. Nieraz wyobrażenia te przywołują obrazy przemocy i apokaliptycznej przyszłości jak w filmie „Terminator”. W innych przypadkach SI kojarzy się z silnymi emocjami i poszukiwaniem sensu życia, istoty miłości czy przywiązania, jak w filmie „A.I.”. Niewątpliwie hollywoodzkie obrazy trwale zapadają nam w pamięć i często utrwalają pewne wzorce związane z pojęciem sztucznej inteligencji. Czy jednak sztuczna inteligencja to tylko marzenia pisarzy SF i naukowców wizjonerów? I tak, i nie.

Przykłady zastosowań – sukces sztucznej inteligencji

O sukcesie w dziedzinie przetwarzania obrazów wspomnieliśmy już w pierwszej części artykułu. Wyraźne efekty zastosowania metod uczenia głębokiego znalazły swoje konkretne

zastosowania w detekcji i analizie obiektów na drodze (inteligentne pojazdy), w rozpoznawaniu zmian chorobowych w radiologii, we wspomaganiu oceny preparatów mikroskopowych w cyfrowej patologii, w detekcji zagrożeń konstrukcji budowlanych itd. W wielu pracach badawczych z obszaru medycyny zademon-

strowano, że algorytmy SI pozwalają osiągnąć taką samą, a nawet lepszą dokładność rozpoznawania zmian w obrazach niż doświadczony lekarz specjalista. W szczególności dotyczy to już certyfikowanych wyrobów do oceny obrazów siatkówki oka (np. IDx LLC), oceny obrazów tomografii komputerowej (np. Viz.AI, Arterys Inc.), poprawy jakości obrazów pozytonowej tomografii emisyjnej (PET, np. Subtle Medical) i innych zastosowań. Doskonałym przykładem w tym zakresie jest także zastosowanie uczenia maszynowego do analizy obrazów zmian skórnych w ocenie czerniaka. Przykładowe badanie w tym zakresie opisano w „Nature” (nr 542/2017, s. 115–118). Dokładność klasyfikacji obrazów była na poziomie oceny doświadczonych dermatologów (w badaniu wzięło udział aż 21 specjalistów).

Analogicznie jak w przypadku obrazów sieci głębokie zastosowano do innych sekwencji danych. Dotyczy to danych wielowymiarowych (3D, 4D) czy sygnałów (1D). Na przykład powszechnie znane badanie EKG pozwala ocenić elektryczną pracę serca. Jednym z celów oceny sygnałów EKG jest rozpoznanie zaburzeń rytmu i klasyfikacja arytmii. Naukowcy z Uniwersytetu Stanforda zaproponowali model sieci złożony z 34 warstw wytrenowany i przetestowany na zbiorze ponad 64 tys. sygnałów zebranych od ponad 29 tys. pacjentów (arXiv:1707.01836). Uwzględnili aż 14 rodzajów

rytmu i jego zaburzeń. Uśrednione wyniki pokazały większą dokładność rozpoznawania arytmii przez model niż przez doświadczonych kardiologów. Coraz więcej podobnych rezultatów obserwujemy w ocenie innych sygnałów biomedycznych.

W zakresie inteligencji językowej uznanie budzą osiągnięcia SI w dziedzinie konwersji mowy na tekst, rozumienia znaczenia mowy (a przez to np. tłumaczenia na inny język) czy nawet rozpoznawania emocji w wypowiedziach. Olbrzymie zainteresowanie wzbudziła prezentacja Ricka Rashida, szefa działu badań firmy Microsoft, pokazująca, jak za pomocą SI wypowiedź w języku angielskim była przekładana na tekst, tekst tłumaczony na wersję w języku chińskim, a tekst w języku chińskim przełożony na mowę w tym właśnie języku. Co więcej, wypowiedź po chińsku realizowana była za pomocą barwy głosu Ricka Rashida (i to wszystko na żywo i już w 2012 roku). Demonstracja ta pokazała realne możliwości (choć wiele jeszcze jest do zrobienia), jakie daje SI w zakresie rozumienia i tłumaczenia języka mówionego. Czy w przyszłości potrzebni będą jeszcze tłumacze? Czy jest sens uczyć się języków obcych?

Innym ciekawym i praktycznym przykładem zastosowania SI jest wspomaganie pracy lekarza przy zbieraniu wywiadu z pacjentem. W czasie dialogu z pacjentem agent SI (specjalny program) analizuje wypowiedzi i wybrane z nich informacje wprowadza w formie tekstu do odpowiednich struktur danych. Funkcjonalność taką zademonstrowała między innymi firma Babylon Health z Wielkiej Brytanii. Ich prace skupiają się na tym, aby zrozumieć i rozpoznać wyjątkowy sposób, w jaki ludzie wyrażają symptomy swoich chorób i dolegliwości. Wykorzystując zbudowany model wiedzy, w połączeniu z historią choroby pacjenta i aktualnymi objawami, Babylon Health dostarcza informacji o możliwej chorobie i typowych terapiach.

Jednym z rodzajów działalności lekarza radiologa jest analiza danych obrazowych i opracowanie (w wyniku tej analizy oraz przy wykorzystaniu swojej obszernej wiedzy) raportu z opisem wyniku badania. „Radiolog SI” może już wykonywać podobne zadania. W licznych pracach naukowych zademonstrowano, że złożony algorytm SI potrafi ocenić obraz lub obrazy wykonane daną techniką obrazowania medycznego i wygenerować opis



Prezenter, którego wygląd i głos są generowane przez SI
Źródło: <https://twitter.com/XHNews>

tekstowy zgodny co do znaczenia z opisami proponowanymi przez doświadczonych radiologów. Czy w niedalekiej przyszłości „ludzki radiolog” zostanie zastąpiony przez swoją cyfrową wersję?

Innym niezwykle ważnym przykładem zastosowania sztucznej inteligencji w zakresie języka są programy przeznaczone do konwersacji, popularne chatboty. Ich realizacja przypomina trochę marzenia Alana Turinga związane z ideą gier imitacyjnych, w których doskonałość SI oceniamy na podstawie tego, na ile jesteśmy w stanie rozróżnić, czy rozmawiamy z człowiekiem, czy z maszyną. Turing, który postawił słynne pytanie „Czy maszyny mogą myśleć”, zapewne byłby niezwykle szczęśliwy, gdyby żył w naszych czasach, w których spełnia się szereg z jego proroczych pomysłów. Dzisiejsze chatboty potrafią rozmawiać z człowiekiem w sposób nierozróżnialny od rozmowy z innymi osobami, co zademonstrowała firma Google w 2018 roku, pokazując działanie agenta sztucznej inteligencji o nazwie Google Duplex. W pierwszej demonstracji agent w rozmowie telefonicznej próbuje umówić wizytę u fryzjera, a w drugiej stara się zarezerwować stolik w restauracji. Naturalność obu rozmów jest wręcz zachwycająca. Szczególne wrażenie robi zastosowanie specyficznych zwrotów podtrzymujących rozmowę typu „Umm” przez agenta SI. Warto tego posłuchać.

Jeśli z takimi agentami połączymy syntezę obrazu, możemy uzyskać niezwykle ciekawe efekty. Chińska agencja Xinhua oraz firma Sogou.com zaprezentowały wirtualnego prezentera (rys. 1). Jego wygląd oraz głos są generowane przez SI. Zaletą takiego prezentera jest to, że może niestrudzenie przedstawiać wiadomości o każdej porze dnia z dowolnego zakątka świata. Co więcej, mógłby wyglądać tak, jak chcemy.

Można byłoby przytaczać wiele innych ciekawych i praktycznych przykładów. Szereg z nich dotyczyłoby zapewne zdolności wygrywania w złożonych grach (np. Go – gdzie agent SI nauczył się grać na podstawie przykładów, a nie zaprogramowanych instrukcji), zastosowań militarnych, kosmicznych itd. Pewnie nagle pojawi się argument, że to wszystko takie techniczne i czy SI potrafi tworzyć dzieła w zakresie sztuki. Potrafi. Już w latach 80. XX wieku David Cope opracował programy z wykorzystaniem sztucznej inteligencji do generacji muzyki na podstawie nauczonych przykładów.

Efektom działania jego produktu, zwanego EMI (Experiments in Musical Intelligence), jest szereg utworów muzyki klasycznej. I już wtedy pojawiły się głosy, że na pewno melomani będą w stanie odróżnić dzieło skomponowane przez Bacha od dzieła komputera. Żeby to sprawdzić, prof. Douglas Hofstadter z Uniwersytetu w Oregonie zorganizował muzyczny test Turinga. Pianistka Winifred Kerner wykonała trzy utwory w stylu Bacha. Pierwszy „skomponowany” przez EMI, drugi autorstwa doktora Steve’a Larsona, a ostatni oryginalny utwór Bacha. Zadaniem publiczności było ocenić, kto skomponował dany utwór. Publiczność zdecydowała, że utwór EMI to dzieło Bacha, a kompozycja Larsona to efekt pracy komputera. Dzisiaj, w dobie znacznie nowszych metod uczenia maszynowego, możemy zamówić sobie praktycznie dowolne utwory „napisane” przez SI, np. poprzez program AIVA – Artificial Intelligence Virtual Artist (<https://www.aiva.ai>) oferujący swoje usługi w Internecie.

Kompozycja muzyki to nie jedyny twórczy przejaw sztucznej inteligencji. Zastosowanie modeli sieci generacyjnych oraz inne modele pozwalają tworzyć obrazy, które nieraz zachwyciły krytyków. Do historii przeszła już sprzedaż obrazu zatytułowanego „Portrait of Edmond de Belamy” autorstwa agenta sztucznej inteligencji. Dzieło zostało sprzedane przez dom aukcyjny Christie’s za kwotę 432 tys. dolarów.

Kończąc prezentację wybranych zastosowań sztucznej inteligencji, zastanówmy się, czy nie jest przypadkiem tak, że informatycy robią wszystko, żeby to oni byli w centrum uwagi jako twórcy SI. Być może dążą do tego, by być w przyszłości jedyną (ekonomicznie) potrzebną grupą pracowników? Ale ich pracę też może zastąpić sztuczna inteligencja. Firma Google zademonstrowała program stosujący algorytmy genetyczne (taka darwinowska ewolucja algorytmów) przeznaczony do budowania złożonej struktury sztucznej sieci neuronowej po to, aby samodzielnie nauczyć się określonego działania, na przykład w zakresie rozpoznawania obrazów. Neuroewolucja to dzisiaj intensywnie rozwijana dziedzina sztucznej inteligencji. Niewątpliwie doprowadzi do niezwykle ciekawych efektów i to w bardzo krótkim czasie. Informatyka wiąże się również z programowaniem komputerów. I tutaj sztuczna inteligencja radzi sobie coraz lepiej. Przykładami mogą być możliwości takich projektów jak DeepCode

(wsparty przez Microsoft) czy BAYOU (wsparty przez US Department of Defense i Google) oferujących usługi oceny kodów programów komputerowych czy wręcz ich generacji na podstawie pewnych warunków początkowych.

Sztuczna inteligencja na PG

Prace badawcze prowadzone od wielu lat w zakresie sztucznej inteligencji nie ominęły również Politechniki Gdańskiej. Powstało wiele prac naukowych w tym zakresie zrealizowanych na różnych wydziałach naszej uczelni. Warto wspomnieć również niezwykle ciekawe podręczniki wprowadzające w arkana sztucznej inteligencji autorstwa absolwentów czy pracowników Wydziału Elektroniki (obecnie WETI), jak np. książkę Jacka Żurady „Introduction to Artificial Neural Systems” (West Group, 1992, ponad 750 stron) czy podręcznik zespołu w składzie: Jacek M. Żurada, Mariusz Barski, Wojciech Jędruch, pt. „Sztuczne sieci neuronowe” (PWN, Warszawa 1996). Dzisiaj na każdym wydziale naszej uczelni powstają niezwykle ciekawe prace związane z rozwojem lub zastosowaniem sztucznej inteligencji. Niektóre z nich będziemy chcieli przedstawić w kolejnych numerach „Pisma PG”.

Zainteresowania zespołów badawczych oraz studentów i doktorantów PG doprowadziły do powstania inicjatywy powołania klubu sztucznej inteligencji. Ideę poparł rektor PG prof. Jacek Namieśnik, prorektorzy oraz dziekani wszystkich wydziałów. W efekcie działań grupy inicjatywnej (ponad 30 osób) wyłoniono pierwszy zarząd, jak również wypracowano nazwę oraz przygotowano stronę internetową klubu (aibay.ai). Kolejnym efektem działania klubu „Zatoka Sztucznej Inteligencji AI Bay” była organizacja 17 stycznia 2019 roku spotkania inauguracyjnego. Inaugurację rozpoczął wykład przeglądowy pt. „Sztuczna inteligencja – gdzie jesteśmy i dokąd zmierzamy” zaprezentowany przez prezesa klubu, Jacka Rumińskiego. Następnie wiceprezes AI Bay Agata Siemaszko przedstawiła cele i planowane działania klubu, o których można dowiedzieć się więcej na stronie internetowej „Zatoki Sztucznej Inteligencji”. Dużym zainteresowaniem cieszyła się również inicjatywa powołania regionalnego hubu sztucznej inteligencji przedstawiona przez Roberta Bajko. Warto podkreślić, że wydarzenie spotkało się z bardzo dużym zainteresowaniem, gromadząc ponad 300 osób.

Otwarte pytania

Intensyfikacja działań związanych ze sztuczną inteligencją na PG, w kraju i na świecie może prowadzić do znacznego postępu w tej dziedzinie. Oceniając dotychczasowe osiągnięcia, można przypuszczać, że już wkrótce wiele z nich pojawi się jako powszechnie używane komercyjne usługi czy produkty. W tym kontekście warto sobie postawić pewne pytania dotyczące przyszłości. Jak będzie wyglądał rynek pracy? Czy będzie nowa klasa „osób ekonomicznie niepotrzebnych” (jak to sugeruje Yuval Noah Harari)? Co i jak doradzać młodym ludziom w zakresie przyszłych zawodów? Jak kształtować proces edukacji? Tradycyjny model edukacji zakładał uczenie się „za młodu”, a później korzystanie z tej wiedzy. Chyba już wiemy, że uczyć się będzie trzeba przez całe życie. Zatem czego i jak się uczyć? Warto zauważyć, że SI uczy się nowych rzeczy raz i praktycznie „natychmiast” wiedzą to wszystkie komputery na świecie. Uczenie ludzi to proces bardzo długi i rozproszony. Jak planować, czym będzie zajmować się SI, a czym ludzie? No i oczywiście niezwykle ważne są zagadnienia związane z bezpieczeństwem i etyką. Czy SI będzie godna zaufania? Na przykład czy „uwierzę” SI w sprawie rekomendacji leczenia choroby? Kto weźmie odpowiedzialność za błędną diagnozę lub niepowodzenie terapii? Sprawy z zakresu etyki są bardzo ważne i wiele krajów przygotowuje konkretne regulacje w tym zakresie. Unia Europejska przygotowała pierwszy dokument roboczy w zakresie etyki w obszarze sztucznej inteligencji.

Z działaniem sztucznej inteligencji związane mogą być również zagadnienia dotyczące sfery wolności naszych decyzji czy wyborów. Profilowanie klienta czy wyborcy jest już chyba dzisiaj na porządku dziennym. Emocjonalne oddziaływanie na daną grupę wyborców w celu uzyskania „zaprogramowanej” reakcji budzi wiele wątpliwości. Poza tym warto sobie postawić pytanie, czy już dzisiaj SI nie przejmuje nad nami kontroli. Na przykład czy algorytmy Amazona nie wpływają na to, co czytamy czy co kupujemy? Czy sztuczna inteligencja w wykonaniu Netflixu nie decyduje w pewnym zakresie, jakie filmy oglądamy? Nie unikniemy również pytań dotyczących równości dostępu do efektów rozwoju sztucznej inteligencji. Czy bogatsi będą mieli dostęp do lepszych „lekarzy SI”?

Trochę optymizmu w pesymizmie

W jakże malowniczym obrazie rajskiego ogrodu Bóg ukształtował inteligentne istoty: mężczyznę i kobietę. Obdarzył je wolną wolą, zdolnością twórczą i władzą nazywania tego, co stworzone. Nie musiał długo czekać na pierwszy efekt ciekawości prowadzącej do nieposłuszeństwa. Co więcej, już w pierwszym pokoleniu potomkowie Ewy i Adama wystąpili nie tylko przeciwko Bogu, ale również przeciwko sobie. Aż kusi nas postawić sobie pytanie, czy nie powtarzamy „błędu” Boga? Czy maszyny nie wystąpią przeciwko swoim twórcom i przeciwko sobie? Cóż, są to niewątpliwie niezwykle ciekawe pytania wspomniane

na początku tego artykułu, stawiane zarówno przez filozofów czy pisarzy science fiction. Jak dotąd nie mamy i prawdopodobnie nie będziemy mieć jednoznacznej odpowiedzi, ponieważ rozważamy sprawy przyszłe i złożone. Lubimy jednak podejmować ryzyko, szczególnie w czasach ogromnego rozwoju technologicznego, o którym Alan Turing mógł tylko marzyć. Niemniej ludzkość jak do tej pory radziła sobie z różnymi zagrożeniami wynikającymi ze złego zastosowania efektów własnej twórczej myśli. Dlaczego nie miałyby poradzić sobie i teraz?

Hydrożele chitozanowe ChitoVelum PRO uznane za Polski Produkt Przyszłości

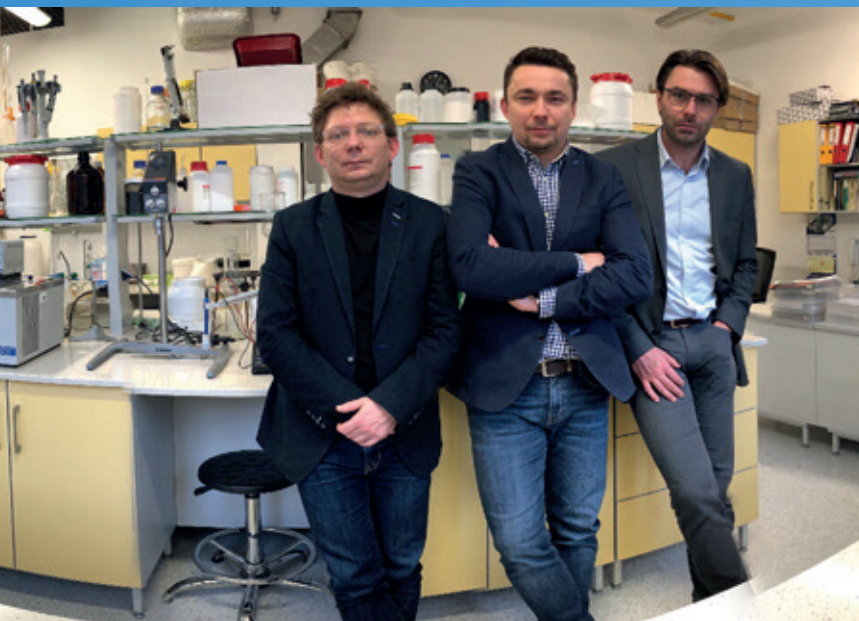
Jakub Wesecki
Dział Promocji

Zespół AG Medica, przekształcony w Chitone sp. z o.o., wraz z Politechniką Gdańską otrzymał nagrodę w XXI edycji konkursu Polski Produkt Przyszłości. W kategorii „Produkt przyszłości jednostki naukowej i przedsiębiorcy” nagrodzono hydrożele chitozanowe ChitoVelum PRO i ich wykorzystanie w kosmetykach oraz opatrunkach.

Rozwijane przez nas rozwiązanie jest szczególnie istotne w kontekście wskazywanego przez ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia wzrostu przypadków chorób skóry, coraz częściej na skutek jej kontaktu z różnymi substancjami chemicznymi. To dla nas zaszczyt, że zaproponowany przez nas sposób zminimalizowania tego problemu zyskał uznanie kapituły konkursu. Jesteśmy przekonani, że uzyskany tytuł zwróci uwagę konsumentów na produkty wytwarzane w oparciu o hydrożele chitozanowe z rodziny ChitoVelum, jak i ChitoVelum PRO – mówi dr inż. Grzegorz Gorczyca, prezes Zarządu Chitone sp. z o.o., twórca hydrożeli ChitoVelum PRO.

Konkurs Polski Produkt Przyszłości promuje najbardziej innowacyjne wyroby i technologie, które mają szansę zaistnieć na rynku krajowym i globalnym. Jego organizatorem jest Polska





Od lewej: dr inż. Robert Tylingo (specjalista ds. badań i rozwoju Chitone sp. z o.o., pracownik PG, twórca technologii ChitoVelum® PRO); dr inż. Grzegorz Górczyca (prezes Zarządu Chitone sp. z o.o., twórca technologii ChitoVelum® PRO); Krzysztof Malicki (pełnomocnik rektora PG do spraw komercjalizacji, prezes Zarządu EXCENTO sp. z o.o., członek Zarządu Chitone sp. z o.o.)

Fot. Chitone sp. z o.o.

Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości we współpracy z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Wyniki konkursu można znaleźć na stronie internetowej <https://www.parp.gov.pl/>.

ChitoVelum PRO gwarantuje wytwarzanym produktom kosmetycznym najwyższy poziom bezpieczeństwa. Przy jego wykorzystaniu możliwa stała się produkcja kosmetyków bez konserwantów i innych związków chemicznych negatywnie postrzeganych przez konsumentów. Dodatkowo działa on ochronnie i regeneracyjnie na skórę w sposób przypisywany jak dotąd zaawansowanemu materiałowi opatrunkowemu. ChitoVelum PRO powstaje na skutek rozpuszczenia chitozanu, substancji pozyski-

wanej z pancerzy skorupiaków, głównie kryla i krewetek, za pomocą technologii opracowanej na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej. Stworzyli ją dr inż. Grzegorz Górczyca, dr inż. Robert Tylingo i dr hab. inż. Piotr Szweda pod opieką prof. Sławomira Milewskiego i prof. Marii Sadowskiej.

– Zastosowanie chitozanu w produkcji kosmetyków jest rozwiązaniem przełomowym. Jako materiał występujący w przyrodzie ma on olbrzymią przewagę nad wszelkimi substancjami syntetycznymi. Cieszę się, że opracowana na Politechnice Gdańskiej technologia jego pozyskiwania została dostrzeżona i doceniona przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości – mówi prof. Jacek Namieśnik, rektor PG.

Produktem powstałym w oparciu o technologię wytwarzania ChitoVelum jest Chitozan naturalny Sun, kosmetyk łagodzący oparzenia słoneczne oraz inne podrażnienia skóry (na zdjęciu). W jego składzie nie ma barwników, konserwantów, alergenów i związków zapachowych, może więc być stosowany przez alergików, osoby z wrażliwą skórą, dzieci oraz kobiety w ciąży. Wyrób jest nie tylko całkowicie kompatybilny z ludzką skórą, ale i w 100 proc. biodegradowalny.

Więcej informacji na temat nagrodzonego produktu znajduje się na stronach chitone.pl, chitozannaturalny.pl oraz na Facebooku.



Fot. Krzysztof Krzemppek

Wynalazek z PG pozwoli wytworzyć ekologiczne produkty jednorazowego użytku



Poparcie przez Parlament Europejski wprowadzenia w UE zakazu sprzedaży przedmiotów jednorazowego użytku, takich jak plastikowe sztuczki, słomki czy talerze otrzymywane z tradycyjnych tworzyw sztucznych, wymusi zastąpienie ich produktami z alternatywnych materiałów. Odpowiedzią na planowane regulacje unijne jest opracowana w Katedrze Technologii Polimerów Politechniki Gdańskiej innowacyjna kompozycja polimerowa służąca do produkcji m.in. ekologicznych sztuczków jednorazowego użytku, podlegających recyklingowi organicznemu. O korzyściach płynących z nowej technologii rozmawiamy z **prof. Heleną Janik**, kierownikiem zespołu badawczego.

Rozmawia

**Paulina
Gomułka-Wójtowicz**

Centrum Transferu
Wiedzy i Technologii

PAULINA GOMUŁKA-WÓJTOWICZ: Od kiedy prowadzone są prace badawcze nad technologią i jak przebiegał proces wynalazczy?

HELENA JANIK: Na początku XXI wieku nastąpił gwałtowny wzrost liczby prac badawczych i wdrożeniowych nad polimerami nowej generacji, otrzymywanymi z surowców szybko odnawialnych, takich jak skrobia kukurydziana czy ziemniaczana. Jednym z polimerów tego typu był polilaktyd (PLA). Barię dla zastosowań masowych stanowiły koszt jego produkcji i kruchość, dlatego na świecie podjęto próby jego modyfikacji. My również opatentowaliśmy nowe kompozycje z udziałem polimeru PLA.

Zespół w składzie: dr hab. inż. Justyna Kucińska-Lipka, dr inż. Maciej Sienkiewicz, dr inż. Iga Gubańska, mgr inż. Agnieszka Haryńska oraz mgr inż. Paweł Szarlej proponuje otrzymywanie produktów jednorazowego użytku w oparciu o wynalazek chroniony europejskim patentem nr EP3064542 (twórcy: Helena Janik, Maciej Sienkiewicz, Justyna Kucińska-Lipka, Katarzyna Bożek, Aneta Lachowicz, Andrzej Stelmasik) uzyskanym w 2017 roku na biodegradowalną i kompostowalną kompozycję polimerową.

Jednym z pierwszych produktów przeznaczonych do wdrożenia w oparciu o tę kompozycję są sztuczki jednorazowego użytku. Kompozycja

zawiera w odpowiednich proporcjach skrobię termoplastyczną uzyskaną z mąki ziemniaczanej i dodatki pochodzenia naturalnego oraz biopolimer PLA.

Na czym polega innowacyjność i ekologiczny charakter kompozycji polimerowej?

Oryginalność i innowacyjność materiałów biopolimerowych oraz ich przewaga nad istniejącymi już rozwiązaniami materiałowymi polega na użyciu do ich otrzymania surowców w pełni pochodzenia naturalnego lub surowców pozyskiwanych z odnawialnych źródeł, które są dostępne w handlu.

Odpowiedni dobór rodzaju i ilości modyfikatora skrobi termoplastycznej oraz jej kompozycji z PLA, otrzymywanych według wynalazku, zapewnia materiał o pożądanej przetwarzalności oraz podatności na kompostowanie, a także odpowiednich właściwościach fizyko-mechanicznych produktów gotowych.

Istotne jest także to, że produkty jednorazowego użytku otrzymane z takiej kompozycji są trwałe w warunkach ich użytkowania i podlegają recyklingowi organicznemu. Sztuczce, opakowania i kubeczki otrzymywane z opracowanych materiałów po użyciu wraz z resztkami jedzenia wspólnie mogą być kierowane do kompostowania, gdzie ulegają biodegradacji.

Należy również podkreślić, że czas degradacji opracowanych biomateriałów w warunkach kompostowania, a także w środowisku wody morskiej można regulować w zależności od składu kompozycji. Wyroby wytworzone z takiej kompozycji są bardzo przyjazne dla środowiska naturalnego, zwłaszcza środowiska wodnego, i mogą przyczynić się do zahamowania zanieczyszczenia mórz i oceanów odpadami polimerowymi.

Jak przedstawia się sam wynalazek oraz jego ekonomiczny aspekt na tle alternatywnych rozwiązań dostępnych na rynku, takich jak naczynia z otrębów, bawełny, bambusa czy drewna?

Granulaty opracowanej skrobi i jej kompozycje z PLA to materiały termoplastyczne, a więc mogą być one wykorzystane w produkcji wyrobów użytkowych metodą formowania wtryskowego lub metodą wytłaczania, uznawanych za jedne z najtańszych i najszybszych metod produkcji wyrobu z klasycznych tworzyw sztucznych.

W produkcji wyrobów opakowaniowych lub jednorazowych istotne jest spełnienie oczekiwań i zapotrzebowania rynku, który obecnie w szybkim tempie pochłania coraz to większe ilości wyrobów jednorazowego użytku. Opracowane kompozycje mogą być więc przy małych nakładach siły roboczej, energii i czasu przekształcone w wyroby użytkowe, całkowicie bezpieczne dla środowiska naturalnego po ich biodegradacji. Natomiast wytwarzanie naczyń lub innych wyrobów jednorazowego użytku z otrębów, bawełny, bambusa czy drewna wiąże się z niższymi kosztami materiałowymi, jednak wymaga znacznie większych nakładów pracy i dłuższego czasu wytwarzania.

Ponadto czas rozkładu w warunkach kompostowania wyrobów jednorazowych otrzymywanych na bazie celulozy jest znacznie dłuższy, co w warunkach przemysłowych może wymusić zwiększenie nakładów na proces kompostowania.

Czy technologia otrzymywania sztuczków jednorazowych z innowacyjnej kompozycji polimerowej była testowana w warunkach przemysłowych?

Tak. Przeprowadzono pierwsze testy technologiczne w skali przemysłowej otrzymywania prototypu sztuczków jednorazowych we współpracy z jedną z firm zainteresowanych wdro-



Zespół w składzie od lewej: mgr inż. Agnieszka Haryńska, mgr inż. Paweł Szarlej, prof. Helena Janik, dr hab. inż. Justyna Kucińska-Lipka, dr inż. Maciej Sienkiewicz

Fot. Krzysztof Krzempek

żeniem rozwiązania. Testy dotyczyły otrzymania wyrobu z nowo opracowanej kompozycji za pomocą technologii wtrysku, przebiegły one pozytywnie.

Obecnie trwają testy laboratoryjne nad modyfikacją parametrów przetwórstwa w celu spełnienia tych wymagań. Oprócz tego przeprowadziliśmy już część badań w laboratoriach zewnętrznych, w celu uzyskania danych o podatności na kompostowanie, zdolności do biodegradacji czy zgodności z normami dla produktów przewidzianych do kontaktu z żywnością. Z analizy tych badań wynika, że otrzymane prototypy sztuczków ulegają kompostowaniu całkowitemu po około 84–112 dniach w zależności od składu kompozycji testowanej i są przyjazne dla środowiska wodnego, co zbadano na podstawie

reakcji mięczaka *Lymnaea stagnalis* (*Lsta Test*) czy też małżoraczka *Candona rectangularata*.

Badania te wspierane są intensywnie przez Centrum Transferu Wiedzy i Technologii Politechniki Gdańskiej i finansowane w ramach projektu przedwdrożeniowego zatytułowanego „Ekosztućce”, finansowanego z funduszy programu Inkubator Innowacyjności+.

Szczegółowe informacje można uzyskać pod adresem: biznes@pg.edu.pl, tel. + 48 58 348 62 62

Zachęcamy także do odwiedzania profili naukowców w portalu MOST Wiedzy.

Komputronik Biznes wspiera start-upy z branży IT powstałe na Politechnice Gdańskiej

**Paulina
Gomułka-Wójtowicz**

Spółka celowa
Politechniki Gdańskiej
EXCENTO

W ramach projektu e-Pionier zadaniem Komputronik Biznes będzie opiniowanie i wybieranie najciekawszych zespołów rozwiązujących problemy społeczno-gospodarcze z obszarów takich jak zastosowanie ICT w domenie bezpieczeństwa i medycyny, komunikacja cyfrowa Digital Signage, analiza i przetwarzanie obrazu wideo z wykorzystaniem sieci neuronowych, rozwiązania chmurowe czy Internet rzeczy (*Internet of Things*).



Firma udzieli wybranym zespołom wsparcia finansowego i merytorycznego nie tylko na etapie tworzenia projektu, ale także w trakcie jego realizacji, komercjalizacji oraz wdrażania produktów MVP (*Minimum Viable Product*, czyli wstępnie gotowy do wprowadzenia na rynek).

– *Innowacyjność jest dziś głównym motorem napędowym gospodarki oraz czynnikiem rozwoju biznesu* – mówi Sebastian Pawłowski, wiceprezes Komputronik Biznes. – *Bazując na naszym doświadczeniu na rynku IT, chcemy wspierać dostawców innowacji oraz zapewnić im pomoc i partnerstwo w dalszym rozwoju. Dlatego cieszymy się z rozpoczętej współpracy z firmą*



EXCENTO przy rozwoju i realizacji start-upów w Polsce – dodaje.

Projekt e-Pionier zakłada m.in. wsparcie uzdolnionych programistów w rozwiązywaniu zidentyfikowanych problemów społecznych lub gospodarczych. Dodatkowo, jako wynik

realizowanych projektów, Komputronik Biznes i EXCENTO dopuszczają możliwość powoływania do życia spółek spin-off odpowiedzialnych za komercjalizację produktów MVP.

– Nasza współpraca pozwoli w przyszłości dostarczyć rynkowi rozwiązania odpowiadające na rzeczywiste problemy. Będzie to możliwe przy wsparciu merytorycznym na najwyższym poziomie, jakie zapewnia Komputronik Biznes. Dzięki zaangażowaniu doświadczonych ekspertów mamy realny wpływ na rozwój innowacyjnych projektów w Polsce – podsumowuje Krzysztof Malicki, prezes EXCENTO.

Granty NCN na projekty naukowców z PG

Agata Cymanowska
Dział Promocji

Naukowcy z Politechniki Gdańskiej pozyskali ponad 5,8 mln zł na realizację projektów badawczych w ramach konkursów SONATA BIS 8 i HARMONIA 10 organizowanych przez Narodowe Centrum Nauki.

W ramach konkursu SONATA BIS do finansowania zakwalifikowane zostały następujące projekty z Politechniki Gdańskiej:

- „Badania nowych rodzajów mediów ekstrakcyjnych i sorpcyjnych” – kierownik projektu dr hab. inż. Grzegorz Boczkaj, prof. nadzw. PG z Wydziału Chemicznego (kwota dofinansowania: 1 448 360,00 zł);
- „Badania procesów oraz stworzenie modelu korozji wysokotemperaturowej porowatych stopów metalicznych: wpływ składu chemicznego oraz mikrostruktury” – dr inż. Sebastian Molin z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki (1 977 000,00 zł);
- „Projektowanie, synteza oraz badanie struktur 2D fotokatalizatorów hybrydowych do degradacji farmaceutyków w fazie wodnej” – dr hab. inż. Anna Zielińska-Jurek z Wydziału Chemicznego (1 616 000,00 zł).

W konkursie HARMONIA do finansowania zakwalifikowano projekt „Nowe materiały

wykazujące elektronowe i magnetyczne korelacje” – kierownik projektu prof. dr hab. inż. Tomasz Klimczuk z Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej (826 000,00 zł).

SONATA BIS 8 to konkurs skierowany do osób posiadających przynajmniej stopień naukowy doktora uzyskany w okresie 5–12 lat przed rokiem wystąpienia z wnioskiem. Celem konkursu jest powołanie nowego zespołu badawczego, w którym poza kierownikiem projektu nie może być osób posiadających stopień naukowy doktora habilitowanego lub tytuł naukowy. Projekty mogą trwać 36, 48 albo 60 miesięcy.

Do konkursu HARMONIA 10 można było zgłaszać projekty badawcze realizowane w ramach współpracy międzynarodowej, która może polegać na bezpośredniej kooperacji z zagraniczną instytucją naukową, udziale w dwu- lub wielostronnych programach międzynarodowych lub wykorzystaniu przez polskie zespoły międzynarodowych urządzeń badawczych.

Z wynikami konkursów można zapoznać się na stronie internetowej NCN.



NARODOWE CENTRUM NAUKI

Naukowcy z PG w międzynarodowym projekcie na rzecz czystszej Bałtyku

Opracowała
Agata Cymanowska
Dział Promocji

Politechnika Gdańska znalazła się wśród siedmiu instytucji akademickich i badawczych z sześciu krajów zlokalizowanych wokół Morza Bałtyckiego, które zajmują się wypracowaniem narzędzi przeznaczonych dla planistów miejskich w zakresie planowania przeciwpowodziowego. Projekt NOAH, w którym uczestniczy także dziewięć miast i przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych oraz dwie organizacje patronackie, ma pomóc miastom lepiej zapobiegać zagrożeniom powodziowym, a w efekcie zmniejszyć ryzyko zanieczyszczenia Morza Bałtyckiego.

Celem projektu NOAH, w który zaangażowanych jest w sumie 18 partnerów, kierowanych przez Uniwersytet Techniczny w Tallinie, jest stworzenie koncepcji kompleksowego planowania i wdrożenia inteligentnych systemów odwodnieniowych (opartych na planowaniu zlewniowym) do codziennych praktyk miast i służb wodociągowo-kanalizacyjnych. Ma się to przyczynić do zmniejszenia nawet o połowę napływu zanieczyszczeń z obszarów miejskich do Morza Bałtyckiego wskutek powodzi.

Na Politechnice Gdańskiej projekt realizowany jest przez dwie katedry z Wydziału

Inżynierii Lądowej i Środowiska: Katedrę Hydrotechniki oraz Katedrę Technologii Wody i Ścieków, we współpracy z przedsiębiorstwem Wodociągi Słupsk. Naukowcy badają wpływ opadów atmosferycznych o różnej intensywności, zasięgu i czasie trwania na istniejący system kanalizacyjny funkcjonujący na terenie Słupska.

– *Planowany system monitoringu obejmujący pomiar poziomu wypełnienia kanałów zintegrowany z siecią deszczomierzy zlokalizowanych na terenie miasta umożliwi zbadanie zależności pomiędzy intensywnością i zasięgiem opadów atmosferycznych w odniesieniu do ryzyka wystąpienia zjawisk powodziowych wraz z oceną ich potencjalnych skutków dla środowiska. Dane meteorologiczne z deszczomierzy i techniczne z punktów pomiarowych na istniejących kolektorach ściekowych będą wykorzystane m.in. do opracowania modelu hydraulicznego systemu kanalizacyjnego miasta przy uwzględnieniu różnych scenariuszy opadowych* – mówi prof. Magdalena Gajewska, prodziekan ds. nauki na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska, kierownik projektu na Politechnice Gdańskiej.

– *Analiza danych i uzyskanych wyników umożliwi wypracowanie optymalnych metod i rozwiązań technicznych, które będą miały wpływ na ograniczenie ilości zanieczyszczeń w ściekach i wodach opadowych zrzucanych do rzeki Słupi i w konsekwencji do Morza Bałtyckiego.*

Projekt NOAH „Ochrona Morza Bałtyckiego przed zanieczyszczeniami wskutek powodzi, wywołanymi intensywnymi opadami na obszarach

Uczestnicy spotkania konsorcjum projektu, które odbyło się pod koniec stycznia w Tallinn University of Technology (Estonia)
Fot. z archiwum projektu





miejskich” jest finansowany przez Europejską Wspólnotę Terytorialną w programie Interreg Region Morza Bałtyckiego (Priorytet 2: Zasoby naturalne, Cel 2.1: Czyste wody). Łączny budżet projektu to 2 998 360,25€ z czego dofinansowanie wynosi 2 432 732,45€. Udział Politechniki Gdańskiej w całkowitym budżecie to 161 625€. Realizacja projektu potrwa do 30 czerwca 2021 roku.

Dodajmy, że skuteczne zarządzanie wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych jest obecnie jednym z największych problemów środowiskowych, z którymi borykają się miasta usytuowane nad Morzem Bałtyckim.

– Zmiany klimatu wiążą się ze wzrostem intensywności opadów i burz w tym regionie, z którymi nie są w stanie poradzić sobie obecne miejskie systemy odwadniające, czego skutkiem są coraz częstsze wylania i powodzie. Te z kolei zwiększają ryzyko odprowadzenia nieoczyszczonych ścieków spłukiwanych z zanieczyszczonych powierzchni miast, co jest szkodliwe dla ludzi i środowiska ze względu na nadmierny ładunek substancji biogenych i niebezpiecznych oraz mikroorganizmów patogennych – podkreśla prof. Magdalena Gajewska.

Dodajmy, że Politechnika Gdańska jest liderem także innego projektu związanego z ochroną środowiska Bałtyku – „RBR – Reviving Baltic Resilience” w ramach programu Interreg South Baltic. Zespół pod kierownictwem prof. Jana Hupki z Katedry Technologii Chemicznej na Wydziale Chemicznym rozwija technologie umożliwiające poprawę stanu środowiskowego regionu bałtyckiego, a przede wszystkim wód Bałtyku.

Mikroplastik – wielki problem? Otwarte spotkanie dla dociekliwych

*Monika Bizewska
Joanna Kłosińska
Joanna Adrian-Balcer*
Biuro Politechniki Otwartej

Na pierwsze spotkanie w ramach nowej inicjatywy Politechniki Otwartej **#CiekawiNauki** przybyło ponad 200 uczestników. Ekspertki odpowiedziały na pytania, gdzie występują mikroplastiki, jakie niosą zagrożenie oraz jak ich unikać. Wydarzenie „Mikroplastik – wielki problem?” odbyło się 21 lutego na Dziedzińcu im. Jana Heweliusza.

Prelegentami byli: prof. Marek Biziuk (Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej), Ryszard Gajewski (prezes spółki Gdańskie Wody) oraz Małgorzata Drewnowska (specjalista ds. jakości wody w spółce Gdańskie Wody). Ekspertki przybliżyli uczestnikom problem mikroplastików i innych substancji toksycznych, które obecne są m.in. w wodzie pitnej, żywności oraz kosmetykach. Wyjaśnili, w jaki sposób dostają się one do ludzkiego organizmu oraz jakie mogą być tego zdrowotne konsekwencje. Otwarta formuła spotkania zachęciła uczest-

ników do zadawania pytań, których z sali padło bardzo wiele.

Partnerem wydarzenia „Mikroplastik – wielki problem?” była spółka Gdańskie Wody, a patronem medialnym – magazyn „Płyn Pod Prąd”.

Cykl **#CiekawiNauki** jest inicjatywą, która ma na celu przybliżenie szerokiemu gronu odbiorców, w tym społeczności akademickiej Politechniki Gdańskiej, aktualnych wyzwań współczesnego świata. Prelegentami tych spotkań są autorytety z grona naukowców Politechniki Gdańskiej oraz zaproszeni specjaliści spoza na-



Fot. 1. Prelegenci spotkania: prof. Marek Biziuk, Małgorzata DREWNOWSKA i Ryszard Gajewski

Fot. 2. Licznie zgromadzeni słuchacze na Dziedzińcu im. Jana Heweliusza

Fot. Katarzyna Michałowska

szej uczelni, reprezentanci środowisk samorządowych czy biznesowych. Dzięki tej różnorodności tematy prezentowane są z różnych perspektyw. Cykl ma charakter popularnonaukowy, a formuła spotkań jest otwarta: można zadawać pytania prelegentom i porozmawiać z nimi w kularach. #CiekawiNauki to również dobra okazja do spotkania ze znajomymi przy kawie. Udział w wydarzeniach jest bezpłatny.

Kolejne spotkania z cyklu #CiekawiNauki poświęcone będą następującym zagadnieniom: globalne ocieplenie (marzec), okrętownictwo (kwiecień), sztuczna inteligencja (maj), muzyka a obyczaje (czerwiec).

Szczegóły dostępne będą na stronie www.pg.edu.pl/otwarta.

Rozmawia

Joanna Adrian-Balcer

Biuro Politechniki Otwartej

Simon Laks In Between – powrót wielkiego kompozytora

Simon Laks In Between to muzyczny album, który przybliży fascynującą, zapomnianą postać i twórczość polsko-żydowskiego kompozytora. Koncertowa premiera płyty odbędzie się 9 kwietnia 2019 roku na Politechnice Gdańskiej. Album zaprezentują gdańska pianistka **Dominika Glapiak** wraz z innymi doskonałymi gdańskimi muzykami. Tymczasem artystka w rozmowie z Joanną Adrian-Balcer z Biura Politechniki Otwartej opowiada, jak doszło do powstania albumu oraz prezentuje sylwetkę Szymona Laksa.

JOANNA ADRIAN-BALCER: Jak odkryła Pani twórczość Szymona Laksa?

DOMINIKA GLAPIAK: *Moje zainteresowanie twórczością kompozytora zaczęło się od płyty Szymon Laks String Quartets zespołu Messages Quartet. Usłyszałam te kwartety smyczkowe i stwierdziłam, że są świetne. Zaczęłam więc szukać wśród jego utworów kompozycji z fortepianem – okazało się, że jest ich sporo. W 2017 roku uzyskałam stypendium twórcze Ministra Kultury, dzięki któremu przez kilka miesięcy mogłam prowadzić badania, zgłębiać wiedzę o muzyce Laksa, wykonywać jego utwory na koncertach. Już wtedy zaczęła kiełkować w mojej głowie myśl, żeby zarejestrować te kompozycje na płycie.*



Dominika Glapiak

Fot. Bartosz Kołczakowski

Album *Simon Laks In Between* zawiera kompozycje: *Sonata na wiolonczelę i fortepian* (1932), *Suita polska* (1935), *Ballada Hommage à Chopin* (1949) oraz *Concerto da camera* (1964). Dlaczego zdecydowała się Pani właśnie na te utwory?

Dwa przedwojenne utwory: *Sonata* oraz dedykowana Karolowi Szymanowskiemu *Suita polska* były najbardziej reprezentatywne i często wówczas grane. To świetne kompozycje, atrakcyjne zarówno dla instrumentalistów, jak i odbiorców. Powojenna ballada, napisana z okazji 100-lecia śmierci Fryderyka Chopina, jest pięknym utworem na fortepian solo, wyróżnianym za życia twórcy na konkursach. Laks zinterpretował styl chopinowski w sposób bardzo interesujący. *Concerto* wybrałam, ponieważ utwór ten nigdy wcześniej nie został zarejestrowany. Grany jest w nietypowym składzie: 9 instrumentów dętych, perkusja oraz fortepian. Te cztery kompozycje wystarczyły, żeby wypełnić płytę, choć chciało się jeszcze więcej.

Kim był autor tych kompozycji?

Szymon Laks urodził się w 1901 roku w Warszawie i tam się kształcił. W wieku 25 lat wyjechał do Paryża – ciągnęło go do wielkiego świata, a Paryż był ówczesnie centrum kulturalnego życia

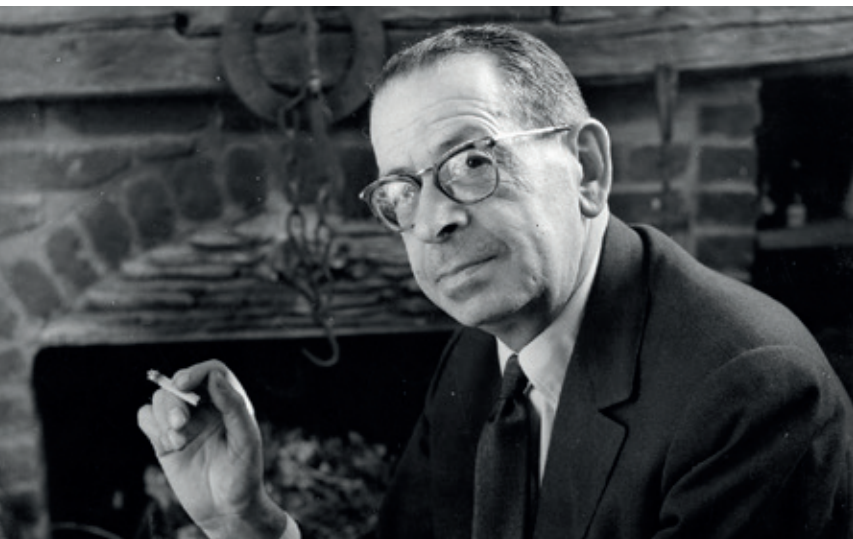
Europy. Tam poznał polskich kompozytorów. Laks tworzył oprawę muzyczną do niemych filmów w kinach. Utwory, które komponował, z powodzeniem wchodziły na sceny koncertowe i grane były przez najlepszych instrumentalistów. Był również związany ze Stowarzyszeniem Młodych Muzyków Polaków, któremu przewodniczył Karol Szymanowski. Zapowiadająca się znakomicie kariera Szymona Laks'a została przerwana przez wojnę. Paryskie środowisko Polaków emigrantów rozproszyło się, a on sam został aresztowany i zesłany do obozu w Auschwitz. Przeżył tam ponad 2 lata, jak mówił: „dla i dzięki muzyce” – był członkiem, a następnie dyrygentem orkiestry obozowej. Po wojnie wrócił do Paryża, ożenił się, doczekał się syna. Komponował muzykę, ale nie chciał dopasowywać na siłę swojego stylu do paryskiej moderny. W okresach, kiedy nie komponował, pisał książki i zajmował się przekładem tekstów – był wielbicielem dokładnych tłumaczeń. Pisał dużo listów, zachowały się jego obszerne korespondencje z twórcami muzyki i krytykami z Polski. Po 1967 roku niewiele już komponował. Zmarł w 1983 roku.

„Muzyka tego wyśmienitego i niesłusznie zapomnianego polskiego kompozytora w ostatnich latach zyskuje należne uznanie” – czytamy w mediach. Czy również i Pani obserwuje powrót twórczości Laks'a?

Jego muzyka rzeczywiście jest odkrywana na nowo, między innymi dzięki projektom takim jak *Simon Laks In Between*. Jestem w stałym kontakcie z wydawnictwem Boosey & Hawkes Berlin, które udostępniło nam nuty kompozytora, w tym rękopis *Concerto*. Jeden z dyrektorów wydawnictwa od początku nam kibicował, napisał także jeden z tekstów do książeczki dołączonej do płyty. Jest wielkim popularyzatorem muzyki Laks'a. Sądzę, że z twórczością Laks'a może być tak samo, jak z muzyką Mieczysława Weinberga. Weinberg pisał utwory monumentalne, na rozbudowane składy wykonawcze, które można grać w dużych salach. Kompozycje Laks'a są przeważnie kameralne, ale równie wartościowe. Na marginesie, po wybuchu wojny Weinbergowi udało się przedostać za wschodnią granicę. Laks niestety trafił do Auschwitz, po wojnie napisał krótkie wspomnienia wydane w formie eseju pt. „Gry oświęcimskie”.

Jaki los spotkał Szymona Laks'a w obozie?

Trafił on do orkiestry oświęcimskiej. Każdy dyrektor obozu miał ambicję, żeby mieć zespół



Szymon Laks
Fot. z archiwum prywatnego André Laksa

złożony z więźniów. Jeżeli okazywało się, że nowy więzień potrafi grać na jakimś instrumencie – i miał przy tym odrobinę szczęścia – trafił do orkiestry. Choć mówiło się, że członkowie orkiestry mieli lepsze warunki życia w obozie, tak naprawdę przez kilka godzin pracowali jak reszta więźniów, potem musieli przygrywać dla podniesienia na duchu idących do pracy lub powracających z niej, albo z okazji obozowych „święt”, jak imieniny komendanta. Grali często na otwartym powietrzu, na mrozie, w pasiakach, na instrumentach, które były w fatalnym stanie, bez nut. Grali to, czego chcieli słuchać esesmani: niemieckie marsze, ländlerzy czy modne wówczas w Berlinie walce.

Czy zostało coś z tych trudnych doświadczeń w jego powojennej twórczości?

Po wojnie w twórczości Szymona Laksa pojawiły się pieśni, które inspirowane były pieśniami żydowskimi. Laks pisał je do tekstów Juliana Tuwima oraz do żydowskich tekstów ludowych. Podobno z dystansem, a może ze zrezygnowaniem, mówił: „Choćby moje pieśni mnie przeżyły...”

Co wiemy o osobowości Szymona Laksa?

W dokumentalnym filmie „About my Father” syn kompozytora André Laks wspominał, że ojciec prowadził dość spokojne życie: pracował przy biurku, pisał przy biurku i kończył dzień przy biurku. Rzadko wychodził z domu wieczorem. Mówił mało, ale trafił w sedno. Był fizycznie

bardzo zmęczony obozem, natomiast pozostał dowcipny i bardzo spostrzegawczy. Uosabiał postawę francuską: człowieka z klasą, oszczędnego w gestach, mowie i ruchach, a jednocześnie z fantazją. I takie też są kompozycje Laksa: pobrzmiewa w nich polski folklor, a jednocześnie są eleganckie w formie, wyważone, nienapompowane, pozbawione patosu. Takie przeciwieństwo stylu niemieckiego: monumentalnego, absolutnego. Tytuł naszej płyty Simon Laks In Between wyraża zarazem polskość i francuskość kompozytora, jego istnienie pomiędzy dwiema narodowościami, różnymi stylami muzycznymi i spojrzeniami na życie.

Czy miała Pani kontakt z André Laksem w trakcie nagrywania płyty?

Z André Laksem byłem w stałym kontakcie mailowym. Mieszka on w Stanach Zjednoczonych i jest wykładowcą filozofii na Uniwersytecie w Princeton, a wcześniej wykładał na tak prestiżowych uczelniach, jak francuska Sorbona czy Uniwersytet w Lille. Dysponuje dużym archiwum prac i rękopisów swojego ojca. Dostarczył nam zdjęcia, które nie są dostępne w Internecie. Kibicuje takim projektom jak nasz, a jego entuzjazm i wsparcie były dla nas wiatrem w żagle. Liczę, że uda mi się spotkać z André Laksem osobiście. Zaprosiłam go na nasz koncert 9 kwietnia 2019 roku na Politechnice Gdańskiej.

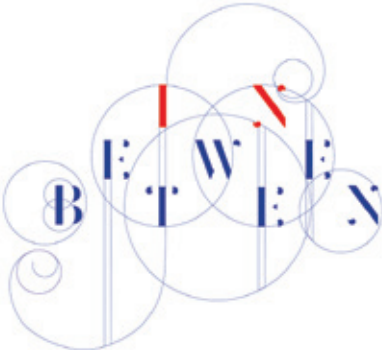
Poznaliśmy bliżej Szymona Laksa, jego życie i twórczość. Może teraz słowo o artystach, których zaprosiła Pani do współpracy?

Jestem lokalną patriotką, dlatego chciałam, żeby właśnie w Gdańsku powstał projekt ze światowej półki, promujący twórczość polską i europejską zarazem. Zależało mi także na tym, aby wszyscy wykonawcy byli związani z gdańskim środowiskiem artystycznym. Część z tych osób znam z Akademii Muzycznej, z Robertem Kwiatkowskim i Błażem Golińskim od dwóch lat tworzymy Polish Piano Trio, a część to znajomości, które nawiązałam dzięki temu projektowi. Wszyscy reprezentują wysmienity kunszt artystyczny, uprawiają nowe nurty muzyczne i angażują się w ciekawe projekty.

Czy muzyka Szymona Laksa na długo zagości w Pani repertuarze?

Bycie muzykiem to bycie w procesie. Szymon Laks od dwóch lat jest dla mnie inspiracją, jest to pewien etap w moim rozwoju artystycznym. Jego kompozycje na pewno pojawią się na naszych

licznych koncertach Polish Piano Trio w 2019 roku. W głowie kiełkują już nowe projekty, ale muzyka Laksa zawsze będzie przy mnie obecna.



SIMON LAKS IN BETWEEN

Simon Laks In Between
Premiera: 31 grudnia 2018 r.
Wydawca: CD Accord

Utwory:
Sonata na wiolonczelę i fortepian (1932)
Suita polska na skrzypce i fortepian (1935)
Ballada Hommage à Chopin na fortepian solo (1949)
Concerto da camera na fortepian, 9 instrumentów dętych oraz perkusją (1964)

Wykonawcy:
Dominika Glapiak – fortepian
Błażej Goliński – wiolonczela
Robert Kwiatkowski – skrzypce
Dorota Kowalska – flet, piccolo
Alicja Szymczyk – obój, rożek angielski
Andrzej Wojciechowski, Wojciech Koliński – klarnety
Mirosław Pachowicz – fagot
Ewa Naczek-Jankowska – fagot, kontrafagot
Zbigniew Kaliciński, Ewa Ciechańska – waltornie
Kamil Kruczkowski – trąbka
Mateusz Wiczyński – perkusja

Partner: Boosey & Hawkes-Berlin
Honorowy patronat: André Laks, syn kompozytora

Dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących z Funduszu Promocji Kultury w ramach programu „Muzyczny ślad” realizowanego przez Instytut Muzyki i Tańca
Firma Shipyard City Gdańsk
Firma Alcor

Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz

Centrum Języków Obcych

Języki obce na uczelni i w świecie pracy

Kształcenie językowe na uczelniach – kształtowanie programów nauczania, dobór materiałów dydaktycznych, założenia dotyczące efektów uczenia się studentów, a nawet dobór procedur certyfikacji – w sposób oczywisty związane jest z próbą odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku pracy.

Rosnące umiędzynarodowienie polskiego środowiska pracy stawia w nowej sytuacji uczelniane jednostki kształcenia językowego, nakładając na nie odpowiedzialność za podążanie za dynamicznymi zmianami nie tylko w kraju, ale również w przestrzeni globalnej. Obserwacji tych zmian sprzyjają badania oczekiwania i postaw wobec języków obcych studentów oraz absolwentów uczelni, jak również ankiety przeprowadzane wśród przedstawicieli środowiska pracy.

„Kompetencje językowe absolwentów szkół wyższych a oczekiwania pracodawców” to raport opublikowany w kwietniu 2018 roku przez Uniwersytet Gdański (https://cjo.ug.edu.pl/badania_raport). Badaniem objęto ponad 7 tysięcy studentów dziesięciu uczelni północnej Polski, w tym Politechniki Gdańskiej, ponad 700 absolwentów oraz 327 pracodawców. Centrum Języków Obcych PG włączyło się do prac związanych z organizacją badań i z uwagą przygląda się ich wynikom. Jak dowodzi raport, postrzeganie wagi znajomości języków obcych jest różne z perspektywy uczelnianych auli i zakładów pracy, co nie oznacza, że studenci lekceważą to zagadnienie. Rozpoczynając studia, młodzi ludzie najlepiej znają język angielski, ponad połowa z nich (57 proc.) deklaruje



znajomość tego języka na poziomie B2 lub wyższym. Drugim popularnym językiem jest niemiecki, 37 proc. rozpoczynających studia zna go na poziomie A1, 17 proc. na poziomie A2, jednak biegle językiem tym posługuje się zaledwie kilka procent osób. Zdumiewa fakt, że 77 proc. badanych porzuca naukę niemieckiego w momencie rozpoczęcia studiów. Zjawisko to wymaga osobnego zdiagnozowania, tym bardziej że wiele zakładów pracy poszukuje pracowników znających język niemiecki, a oferta lektoratów niemieckiego na uczelniach północnej Polski jest bardzo bogata. Niewielu rozpoczynających studia zna język rosyjski (16 proc.), hiszpański (9 proc.), francuski (10 proc.) czy włoski (4 proc.), przy czym stopień znajomości ww. języków jest zwykle jedynie podstawowy. Jeśli uczelnia oferuje takie możliwości, studenci starają się kontynuować naukę tych języków na lektoratach lub w innej formie, np. uczestnicząc w pracach kół językowych.

Większość studentów uczelni północnej Polski uczy się języka angielskiego (85–95 proc. w zależności od uczelni), około 70 proc. z nich kończy lektorat na poziomie co najmniej B2. Pozostałe języki, których studenci najczęściej uczą się na lektoratach, to w kolejności popularności niemiecki, hiszpański, rosyjski, francuski i włoski. Centrum Języków Obcych PG

oferuje studentom ponadto możliwość uczenia się języka szwedzkiego, chińskiego, japońskiego oraz polskiego jako języka obcego. Podobnie bogatą ofertą dysponuje CJO Uniwersytetu Gdańskiego, inne badane uczelnie nie umożliwiają swoim studentom tak zróżnicowanego rozwoju językowego.

Jakie są źródła zdobywania kompetencji językowych przez studentów w trakcie studiów? Znakomita większość, 86 proc. respondentów, wskazuje na lektoraty językowe na uczelni, ponad dwie trzecie studentów uczy się też, oglądając filmy obcojęzyczne, czytając książki i teksty w Internecie, słuchając piosenek. Co piąty student ma w rodzinie lub wśród znajomych kontakt z osobą mówiącą w języku obcym, podobny odsetek używa kursów online, programów i aplikacji do nauki języków. 20 proc. studentów uczelni północnej Polski deklaruje udział w wykładach i ćwiczeniach w języku obcym oferowanych przez ich uczelnie. Wśród studentów Politechniki Gdańskiej aż 44 proc. mówi o swoim udziale w wykładach i ćwiczeniach w języku obcym, zaś 18 proc. wskazuje na wyjazdy zagraniczne i wymiany studenckie (np. program Erasmus+) jako źródło podwyższania kompetencji językowych. Są to wartości znacznie przewyższające średnią dla wszystkich badanych uczelni, co dobrze świadczy o poziomie internacjonalizacji Politechniki Gdańskiej.

Czy umiejętności językowe są ważne?

Ponad połowa ogółu badanych studentów uważa zajęcia z języków obcych za równie ważne lub ważniejsze niż inne przedmioty. Absolwenci, mający za sobą pierwsze doświadczenia zawodowe, idą dużo dalej, tylko 13 proc. z nich uważa lektoraty za mniej ważne niż inne przedmioty, zaś co trzeci absolwent postrzega uczenie się języków obcych jako znacznie ważniejsze niż uczenie się innych przedmiotów. Podobny odsetek absolwentów uważa, że do programu ich studiów powinien być dodany jako obowiązkowy lektorat kolejnego języka. 80 proc. absolwentów wyraża opinię, że liczba godzin przeznaczonych na zajęcia językowe na ich uczelniach powinna być zwiększona. Należałoby tu dodać, że w ciągu ostatnich piętnastu lat liczba godzin przeznaczonych na lektoraty języków obcych, również na Politechnice Gdańskiej, jest systematycznie zmniejszana,

co stanowi ogromne zagrożenie dla procesów internacjonalizacji oraz jakości kształcenia. Innym problemem jest zbyt duża liczebność grup lektoratowych. Prawie wszyscy studenci zwracają uwagę na ten problem, a trzy czwarte z nich chciałoby się uczyć języków w grupach nie większych niż 15-osobowe. Wiemy, że obecna rzeczywistość uczelni znacznie odbiega od tego ideału.

Co mówią pracodawcy

Na pytanie, czy niespełnienie wymogów dotyczących stopnia znajomości języka obcego było powodem odrzucenia kandydata z wykształceniem wyższym w procesie rekrutacyjnym, pomimo jego wysokich kwalifikacji w innych obszarach, prawie połowa pracodawców odpowiedziała twierdząco. Powszechnie oczekiwana jest znajomość języka angielskiego na dobrym lub bardzo dobrym poziomie. Kolejnymi wskazanymi językami, których znajomość jest istotnym wymogiem dla pracowników z wykształceniem wyższym, jest niemiecki (17 proc.), rosyjski (11 proc.) i hiszpański (8 proc.).

Jeśli pracodawca oczekuje od kandydata znajomości kolejnego poza angielskim języka, wymagana jest dobra lub bardzo dobra umiejętność posługiwania się nim. Pracodawcy oczekują od swoich pracowników szerokich kompetencji, a najważniejsze wskazane przez nich zadania do realizacji w językach obcych to obsługa klienta (65 proc.), rozmowy telefoniczne (62 proc.), prezentowanie produktów i usług firmy (45 proc.), prowadzenie spotkań (40 proc.). Inne istotne zadania to nawigacja w obrębie obcojęzycznych stron internetowych, sporządzanie raportów, networking, uczestnictwo w konferencjach i targach, prowadzenie negocjacji, prezentacje.

Trzy czwarte pracodawców weryfikuje znajomość języków obcych w procesie rekrutacji. Sposobem weryfikacji kompetencji językowych osób ubiegających się o pracę jest przede

wszystkim rozmowa, jednak co trzeci pracodawca wymaga certyfikatu potwierdzającego umiejętności kandydata. Być może dlatego aż 64 proc. badanych absolwentów wskazuje potrzebę posiadania certyfikatu językowego, a przygotowanie do poprzedzających uzyskanie certyfikatów egzaminów postrzega jako ważną rolę lektoratów akademickich.

Egzamin ACERT

Aby ułatwić przyszłym absolwentom Politechniki Gdańskiej potwierdzenie umiejętności językowych, Centrum Języków Obcych PG wdraża egzaminy certyfikatu ACERT z języka angielskiego, niemieckiego, francuskiego, rosyjskiego, hiszpańskiego i polskiego (dla obcokrajowców) na różnych poziomach zaawansowania. Studenci po zakończeniu lektoratu mają obowiązek zdania egzaminu z jednego z tych języków na poziomie co najmniej B2.

Egzamin ACERT sprawdza kompetencje z zakresu języka obcego akademickiego, świata pracy oraz technicznego. Właśnie tych kompetencji uczymy studentów naszej uczelni, dostosowując programy kształcenia językowego do potrzeb każdego kierunku studiów. Procedury egzaminacyjne zostały opracowane przez Centrum Języków Obcych w ramach współpracy z organizacją SERMO zrzeszającą ośrodki nauczania języków obcych na polskich uczelniach oraz z europejskim stowarzyszeniem NULTE (Network of University Language Testers in Europe). Dzięki podpisanemu w 2018 roku memorandum o współpracy między krajami członkowskimi NULTE, takimi jak Francja, Niemcy, Wielka Brytania czy Hiszpania, egzamin ACERT uznawany jest na wielu uczelniach europejskich, ułatwiając mobilność naszych studentów. Rosnąca rozpoznawalność certyfikatu ACERT w Polsce i wielu krajach Europy może być dla absolwentów Politechniki Gdańskiej kolejnym atutem umożliwiającym odniesienie sukcesu w globalnym środowisku pracy.

Potyczki algorytmiczne, czyli Alicja i Bogdan w różnych sytuacjach

Marek Kubale

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

2. Alicja i Bogdan w samochodzie

Zagadka 1

Alicja i Bogdan mają identyczne samochody z bakami benzyny na 60 litrów, spalające 10 litrów na 100 km. Bogdan ma, za wszelką cenę, przewieźć bardzo ważny ładunek z miasta X do Y. Jaka jest największa odległość pomiędzy miastami X i Y taka, że Alicja i Bogdan mogą wrócić do X wraz z samochodami, wiedząc, że jedyne miejsca, w których można zatankować benzynę, to X i Y? Zakładamy, że Alicja i Bogdan potrafią przelewać benzynę pomiędzy samochodami, nie tracąc ani kropelki.

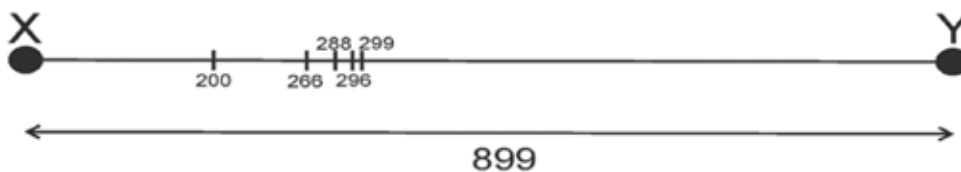
Rozwiązanie

Rozważymy dwa przypadki.

Przypadek 1: *gdy możliwe jest holowanie aut.* Bogdan może dowieźć przesyłkę na odległość 1200 km. Przez połowę trasy, tj. 600 km, holowane jest auto Alicji. Po tym odcinku następuje zamiana i holowane jest auto Bogdana. Gdy dojadą na odległość 1200 km, tankują oba samochody i wracają w identyczny sposób.

Przypadek 2: *gdy niemożliwe jest holowanie aut.*

Początkowy fragment trasy Alicja i Bogdan pokonują razem, każde zużywając $1/3$ swojego paliwa. Zatrzymują się i Alicja uzupełnia Bogdanowi bak do pełna, dalej Bogdan jedzie sam, pokonując trasę n kilometrów, gdzie $n = (600 - 2t)/3$, zaś t jest odległością od miasta X w punkcie, w którym się ostatnio rozstali, i czeka na Alicję. Alicja zamienia się w „obwoźną stację benzynową”, tj. wraca do miasta X, tankuje swoje auto do pełna i wraca do miejsca, w którym czeka na nią Bogdan. Postępując zgodnie z tym algorytmem, będą mniej więcej rozdzielać się w następujących odległościach od X: 200, 266, 288, 296 i 299 km. Kiedy Bogdan dojeżdża do miasta Y, ma już pusty bak. Dostarcza przesyłkę, tankuje do pełna i wraca do miejsca, gdzie czeka na niego Alicja w odległości 299 km od X, jadąc już na oparach. Alicja przelewa mu ułamek litra, by mógł dojechać jeszcze 3 km. Czyli w powrotnej drodze będą postępować podobnie jak wcześniej, ich miejsca spotkań będą takie same. Zatem odpowiedź brzmi: najdłuższa możliwa odległość pomiędzy X i Y wynosi prawie 900 km.

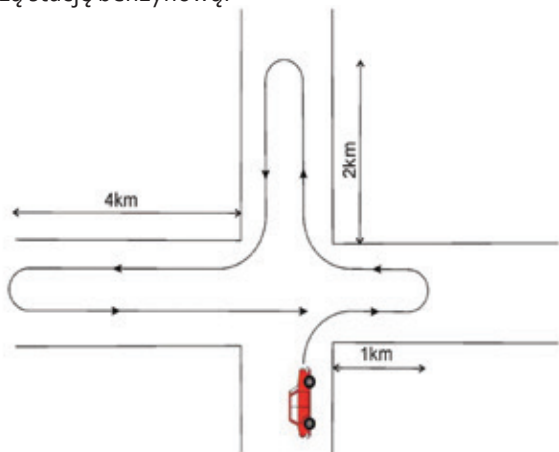


Rys. 1. Punkty spotkań/rozstań dla zagadki 1

Autor prosi, by na jego adres e-mailowy kubale@eti.pg.edu.pl wysyłać propozycje nowych zagadek o charakterze algorytmicznym, na które mógłby odpowiadać w kolejnych odcinkach cyklu.

Zagadka 2

Po zakończonej sukcesem eskapadzie Bogdana nasza para postanowiła się zrelaksować. Przesiedli się więc do jednego samochodu i wyruszyli w nieznanym kierunku. W pewnym momencie, dojeżdżając do kolejnego skrzyżowania, zauważyli, że zaczyna im brakować benzyny. Alicja przypomniała sobie, że ostatnio mijana stacja paliw była na tyle daleko, że zawrócenie samochodu i podróż w jej kierunku zakończyłaby się fiaskiem. Jak w takim razie powinni postępować, by znaleźć najbliższą stację benzynową?



Rys. 2. Ilustracja dla zagadki 2

Uwaga 1. Powyższa zagadka może się wydać wydumana. Ale rozważmy następującą sytuację: zaparkowaliśmy samochód na nieznanym sobie parkingu. Nie wiedzieliśmy, że parking jest dwupoziomowy. Wracamy po samochód błędnym wyjściem i nie znajdujemy go. Co robić?

Rozwiązanie

Załóżmy, że stacja benzynowa znajduje się w odległości x kilometrów od skrzyżowania, ale nie wiadomo, ile wynosi x i w którym kierunku jest ta stacja. Oczywiście mogą wybrać kierunek dalszej jazdy na chybił trafił, ale grozi to tym, że w wybranym kierunku nie ma poszukiwanej stacji. Dlatego Alicja i Bogdan powinni zastosować metodę „podwajania kroku”. Oznacza to, że najpierw jadą 1 kilometr drogą w prawo i gdy nie napotkają stacji benzynowej, wracają do skrzyżowania. Potem jadą na wprost 2 km i gdy nie napotkają stacji, wracają do skrzyżowania. Następnie jadą w lewo 4 km i gdy nie napotkają stacji benzynowej, ponownie wracają do skrzyżowania, itd. W najgorszym przypadku trasa przez nich przebyta wynosi

$$x + 2 \sum_{i=0}^{1+\lceil \log_2 x \rceil} 2^i \leq x + 2(8 * 2^{\log_2 x} - 1)/(2 - 1) = x + 2(8x - 1) < 17x$$

To sporo, ale daje gwarancję znalezienia najbliższej stacji z narzutem proporcjonalnym do x . Metodę tę można usprawnić, zwiększając za każdym razem przebytą trasę nie dwukrotnie, ale półtorakrotnie, tzn. przejeżdżając 1; 1,5; 2,25; 3,375;... km. W ten sposób współczynnik proporcjonalności stojący przy x zmniejszyłoby do 14,5. Ponadto jeśli w baku pozostały jedynie 3 litry paliwa, to Alicja i Bogdan znajdą stację odległą o 2,5 km od skrzyżowania, podczas gdy metoda podwajania na to nie pozwala (wszak ich samochód pali 10 litrów na 100 kilometrów).

Zagadka 3

Mam dwie wiadomości, obie dobre. Pierwsza, że Alicja i Bogdan znaleźli stację benzynową i zatankowali do pełna. Druga jest taka, że ich droga zamieniła się w autostradę – więc nie będzie już dalekimi kłopotów z tankowaniem. Jednakże zrobiło się późno i Alicja zażyczyła sobie, by zatrzymali się w motelu możliwie najlepszej klasy. Wjechali w dystrykt, o którym wiedzą jedynie tyle, że po drodze będą dokładnie 22 motele, ale nie znają ich klasy (wszak wybrali się w nieznaną). Są na autostradzie, więc nie mogą zawracać. Jak w takim razie powinni postąpić?

Rozwiązanie

Zagadka związana jest z tzw. „problemem sekretarki”. Musimy zastosować algorytm, który w pierwszej fazie

uczy się, a w drugiej podejmuje decyzje. Ogólnie mówiąc, dyrektor, który ogłosił casting na sekretarkę, na który zgłosiło się n chętnych, musi najpierw przepyttać n/e z nich, gdzie e jest liczbą Eulera równą 2,718281... Zakładamy, że dyrektor podejmuje nieodwołalne decyzje. A więc nasz dyrektor najpierw sprawdza, która z n/e kandydatek była najlepsza, a następnie spośród pozostałych zgłaszających się po kolei wybiera tę, która jest lepsza od najlepszej dotychczasowej. A jak to się ma w odniesieniu do problemu Bogdana i Alicji? Powinni oni przepuścić 8 moteli, zapamiętując liczbę gwiazdek najlepszego mijanego motelu. Powiedzmy, że były to 3 gwiazdki. Następnie, poczynając od 9. motelu, powinni sprawdzać liczbę gwiazdek i zatrzymać się przy tym, dla którego ta liczba wynosi co najmniej 4. A co się stanie, gdy nie będzie takiego? Wówczas muszą zatrzymać się w ostatnim.



Pierwsza rakietka z „gdańskim eksperymentem” poleciała w kosmos!

Adam Dąbrowski
Wydział Mechaniczny
Szymon Krawczuk
Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Projekt HEDGEHOG (po polsku „Jeż”) autorstwa studentów Politechniki Gdańskiej, który zakwalifikował się do programu REXUS/BEXUS Student Experiment Programme, koordynowanego przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA), poleciał w kosmos! Rakietka REXUS 25 wystartowała 11 marca z kosmodromu Esrange za kołem podbiegunowym.

Eksperyment HEDGEHOG (High quality Experiment Dedicated to microGravity Exploration, Heat flow and Oscillation measurement from Gdansk) ma za zadanie zbadanie środowiska dynamicznego (drgań i przyspieszeń) oraz termicznego rakiety sondażowej. Na jej pokładzie znalazł się m.in. nowatorski czujnik strumienia ciepła opracowany przez mgr. inż. Adama Dąbrowskiego, doktoranta, asystenta w Katedrze Mechaniki i Mechatroniki na Wydziale Mechanicznym, za który został nagrodzony w konkursie organizowanym przez Urząd Patentowy RP. Poza tym w gdańskim eksperymencie zainstalowano prawie 50 czujników, które będą rejestrowały drgania i przyspieszenia w trakcie lotu.

Rakietka z „gdańskim eksperymentem” i 4 innymi eksperymentami studenckimi z Europy wystartowała 11 marca z kosmodromu Esrange nieopodal Kiruny w północnej Szwecji. Lot trwał około godziny. Rakietka, którą poleciał „Jeż”, ma 6 m długości, masę ok. 300 kg, a silnik na paliwo stałe pozwolił jej się wznieść na wysokość ok. 82,5 km.

– *Celem lotu było przeprowadzenie eksperymentów w rakiecie sondażowej, w szczególności w warunkach mikrogravitacji – mówi mgr inż. Adam Dąbrowski. – Oczekujemy, że na podstawie pozyskanych danych uda nam się zbadać środowisko dynamiczne rakiety dużo dokładniej niż komukolwiek wcześniej. Poza tym liczymy na weryfikację doświadczalną wyników symulacji,*

które już niebawem zostaną opublikowane w czasopiśmie z listy JCR. Po wstępnej analizie danych z eksperymentu termicznego możemy powiedzieć, że nasz czujnik sprawdził się doskonale, a nasze obliczenia celnie przewidziały to, co działo się w trakcie lotu. Aby móc powiedzieć coś więcej o danych z eksperymentu dynamicznego, potrzebujemy jeszcze nieco czasu.

Przygotowania do lotu pierwszego gdańskiego eksperymentu raketowego trwały ponad półtora roku. Członkowie zespołu zaprojektowali części mechaniczne i dedykowany układ elektroniczny odpowiedzialny za przetwarzanie i zapisywanie danych z czujników oraz komunikację z raketą, a także zaprogramowali i przetestowali całe urządzenie. „Jeż” przeszedł intensywne testy (m.in. wibracyjne) w Centrum Stosowanych Technik Kosmicznych i Mikrogravitacji (ZARM) w Bremie oraz w Centrum Techniki Morskiej w Gdyni. W lutym ubiegłego roku studenci polecili też do kosmodromu Esrange, by poszerzyć wiedzę niezbędną do wykonania eksperymentu.

Każdy z etapów pracy nad projektem kończył się prezentacją postępów przed panelem, w którym zasiadali inżynierowie różnych specjalności, m.in. mechaniki, elektroniki, termodynamiki, projektowania misji kosmicznych. Kilkoro z nich, w tym nasz mentor Koen De Beule, odwiedziło też Politechnikę Gdańską, gdzie m.in. prowadzili zajęcia dla studentów kierunku technologie kosmiczne i satelitarne.

Eksperyment HEDGEHOG powstał w interdyscyplinarnym zespole, który oprócz Adama Dąbrowskiego tworzą: Jacek Goczkowski (student międzywydziałowego kierunku technologie kosmiczne i satelitarne), Szymon Krawczuk (inżynieria biomedyczna, WETI), Karol Pelzner (elektronika i telekomunikacja, WETI), przy współpracy Agnieszki Elwertowskiej (automatyka i robotyka, WETI).

Program REXUS/BEXUS realizowany jest od 2007 roku. Został zainaugurowany poprzez podpisanie porozumienia pomiędzy Szwedzką Agencją Kosmiczną (SNSA) i Niemiecką Agencją Kosmiczną (DLR) przy współpracy Europejskiej Agencji Kosmicznej. REXUS/BEXUS skupia się na badaniach naukowych przeprowadzanych przez studentów za pomocą balonów stratosferycznych oraz raket sondażowych. Do konkursu stają zespoły z kilkudziesięciu uczelni z całej Europy, zakwalifikowanych zostaje tylko kilka najlepszych. Przez 10 lat programu odbyło się 147 eksperymentów. Projekt HEDGEHOG realizowany jest przy wsparciu z programu Najlepsi z Najlepszych 4.0 realizowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Fot. 1. Start rakiety REXUS 25 z kosmodromu Esrange

Fot. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Fot. 2. Zespół HEDGEHOG z mentorem przy rakiecie REXUS 25. Od lewej: Karol Pelzner, Jacek Goczkowski, Koen De Beule, Szymon Krawczuk i Adam Dąbrowski

Fot. z archiwum zespołu

Fot. 3. Moduł rakiety z eksperymentem po zakończeniu lotu i odzyskaniu ładunku

Fot. Karol Pelzner

Więcej aktualnych informacji o projekcie HEDGEHOG znajduje się na stronie: <https://www.facebook.com/HEDGEHOG.REXUS.Project/>



GDArms – nowy kosmiczny projekt studentów PG

Po raz kolejny nasi studenci wygrali w konkursie Europejskiej Agencji Kosmicznej i w nagrodę zrealizują wspólnie z ESA swój projekt badawczy. Koncepcja projektu GDArms została doceniona i nagrodzona zaproszeniem do jego realizacji w ramach programu „Spin Your Thesis!“. Warto dodać, że co roku wyłaniane są jedynie 2 najlepsze pomysły na eksperymenty, a tegoroczna edycja została zdominowana przez polskich młodych naukowców – drugim projektem jest „HyperCells”, w którym studenci trzech wrocławskich uczelni zbadają zachowanie ludzkich komórek nowotworowych.

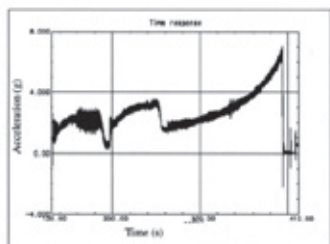
Szymon Krawczuk

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

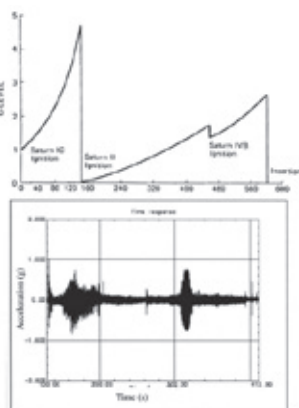
„Spin Your Thesis!“ to jeden z projektów realizowanych przez ESA Education – oddział Europejskiej Agencji Kosmicznej odpowiedzialny za popularyzację nauki i rozwijanie kosmicznych zainteresowań od szkoły podstawowej aż po studia. Celem programu jest realizacja najlepszych przedsięwzięć europejskich studentów w warunkach hipergravitacji symulowanej przy pomocy potężnej wirówki Large Diameter Centrifuge w European Space Research and Technology Center w Holandii, która pozwala osiągnąć aż dwudziestokrotność ziemskiej grawitacji!

Co można zrobić, mając do dyspozycji taką wirówkę? Otóż pomysł jest niejako spin-offem projektu HEDGEHOG, w którym badane jest środowisko dynamiczno-termiczne rakiety. W GDArms, wspólnej inicjatywie członków

zespołu projektu HEDGEHOG oraz Koła Naukowego Arms, choć zostajemy na Ziemi, to idziemy o krok dalej! Budujemy urządzenie, które pracując wspólnie z wirówką pozwoli na jednoczesne testowanie badanego obiektu pod kątem wielu czynników środowiskowych związanych z lotem rakiety. Maszyna będzie się składała z komory termiczno-próżniowej oraz specjalnej jednoosiowej wytrząsarki. To właśnie mechaniczna strona jest najciekawsza – w trakcie lotu raketą na wysyłany obiekt działają drgania, powodowane choćby niejednorodnością pracy silnika i tarciem, oraz przyspieszenie związane z przemieszczaniem się rakiety. Przed startem testy przeprowadzane są na wytrząsarkach, których natura działania odpowiada tylko jednej składowej rzeczywistych warunków, obciążając badany obiekt



Przyspieszenia podczas lotu rakiety



1



2



3

Fot. 1. Fragment prezentacji projektu GDArms. Slajd przedstawia dwie składowe przyspieszenia oddziałującego na ładunek w osi długiej rakiety

Fot. 2. Członkowie zespołu GDArms na warsztatach w ESA. Od lewej: Piotr Duba, Adam Dąbrowski, Szymon Krawczuk oraz Kamil Ważny

Fot. 3. Zespół projektu GDArms

Fot. z archiwum GDArms

funkcją sinus, której wartość co chwilę zmienia znak. Dodając do takiej funkcji generowane przez wirówkę wolniej zmieniające się przyspieszenie, pochodzące od przemieszczania się rakiety, drastycznie redukujemy częstość zmiany znaku funkcji przyspieszenia, osiągając warunki zbliżone do tych faktycznych obserwowanych podczas lotu. Ponadto kontrolujemy przepływ ciepła do testowanego obiektu oraz ciśnienie mające wpływ choćby na termodynamikę badanego urządzenia. Hipoteza: nasze urządzenie pozwoli wierniej odwzorować środowisko testowe oraz zmniejszy czas i koszt testowania ładunków transportowanych raketami.

Na przełomie stycznia i lutego reprezentacja naszego zespołu uczestniczyła w specjalnych warsztatach „Gravity related experiments training week”, podczas których konsultowała projekt z ekspertami Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz brała udział w specjalistycznych szkoleniach. GDArms wyróżnia się swoją tematyką na tle do tej pory realizowanych eksperymentów, jako że zazwyczaj dotyczą one tematów związanych z biologią lub fizjologią.

Włożyć wytrząsarkę do wirówki i podgrzać? Ktoś pomyśli, że to proste... Tylko że nie można tak po prostu kupić wzbudnika przeznaczonego do pracy pod wpływem przyspieszenia większego niż 1 g. Coś takiego trzeba samemu zbudować lub dostosować istniejące rozwiązania pod kątem pracy w hipergravitacji. To jest właśnie największe wyzwanie techniczne w naszym projekcie. Zbudujemy też dedykowaną komorę termiczno-próżniową oraz system sterowania, który, uwzględniając dynamikę wirówki, pozwoli osiągnąć przebiegi funkcji poszczególnych parametrów odpowiadające warunkom panującym w lecącej rakiecie. Ostateczne pomiary przeprowadzimy we wrześniu tego roku.

ESA Education organizuje kilka programów eksperymentalnych oraz cykliczne kursy rozwijające kompetencje i wiedzę przydatne w obszarach mających związek z działalnością ESA – od prawa kosmicznego, przez telekomunikację i obserwację satelitarną, po fizjologię człowieka w warunkach kosmicznych. Gorąco zachęcam do odwiedzenia witryny www.esa.int/Education. Zapraszam również do polubienia strony projektu GDArms na Facebooku facebook.com/GDArmsPL – będziemy udostępniali świeże informacje o naszych postępach oraz ciekawych projektach ESA.

Wrażenia z European Learning & Teaching Forum 2019



Szymon Krawczuk

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Niedawno, jako osoba odpowiedzialna w Samorządzie Studentów Politechniki Gdańskiej za dydaktykę i jakość kształcenia, miałem okazję uczestniczyć w konferencji „2019 European Learning & Teaching Forum. Towards successful learning: Controversies and common ground” organizowanej na Uniwersytecie Warszawskim przez European University Association. W ciągu dwóch dni nauczyciele akademicki, studenci oraz władze uczelni z Europy i całego świata dzielili się dobrymi praktykami oraz dyskutowali nad tym, jak odpowiedzieć na wyzwania stawiane kształceniu na uczelniach wyższych.

Nie małe poruszenie wśród uczestników konferencji wywołała otwierająca forum prezentacja, w której prof. Simone Buitendijk, prorektor Imperial College w Londynie, zwróciła uwagę między innymi na to, że dydaktyka na uczelniach nie jest w wystarczającym stopniu oparta na dowodach (*evidence-based teaching*). Można powiedzieć, że wszystkim uczestnikom było w pewnym sensie wstyd za to, że w czasach rozkwitu zarządzania opartego na danych i dowodach w środowisku akademickim nie zawsze dostatecznie bierzemy je pod uwagę. Czyżby pod latarnią naprawdę było najciemniej?

Podczas wielu sesji tematycznych uczestnicy konferencji dyskutowali nad spostrzeżeniami dotyczącymi innowacji dydaktycznych. Szczególnie ciekawe były prezentacje kursów przygotowywanych i przeprowadzanych przez studentów oraz nauczania opartego na prowadzeniu przez studentów badań naukowych. Obie te formy edukacji w pewnej skali są też realizowane na naszej uczelni. Studenci prowadzą wyrównawcze zajęcia z matematyki dla młodszych koleżanek i kolegów, którzy nie zdali egzaminu. A nauczanie oparte na badaniach? Można przecież powiedzieć, że to standard, wszak studia na profilu ogólnoakademickim (a takie są prawie wszystkie nasze kursy) muszą przygotowywać do badań i opierać się na badaniach prowadzonych na uczelni, a prace dyplomowe na II stopniu są z tymi badaniami związane. Czy to wystarczy? Może czas już

pójść o krok dalej, choćby za przykładem uczelni, które w programie studiów oferują zajęcia współprowadzone i współtworzone przez studentów, jak kurs Blue engineering prowadzony na czterech uczelniach niemieckich.

Warto zwrócić uwagę również na przedmiot Piloting Advanced Legal Reasoning through Inverted Learning stworzony i prowadzony przez dr Marię Cahill z University College Cork. Kurs ten odbywa się podczas ostatniego semestru nauki prawa. Jego celem jest nauczenie studentów krytycznego myślenia, rozumowania prawnego, argumentacji i prowadzenia sporu. Kluczowe dla jego sukcesu, o którym świadczą choćby bardzo pozytywne informacje zwrotne od studentów, było zastosowanie formuły „odwróconej klasy”. Studenci czytali w domu lektury zadane przez nauczyciela, natomiast podczas zajęć odbywała się żywa dyskusja, ustrukturyzowana tak, aby studenci byli za nią możliwie samodzielnie odpowiedzialni. Elementem zaliczenia było napisanie opinii prawnej z pozycji sędziego Sądu Najwyższego, zajmującego stanowisko w kontrowersyjnej sprawie. Warto wspomnieć, że źródłem tego sukcesu było danie swobody działania i pozwolenie młodemu pracownikowi na opracowanie nowego przedmiotu.

Wszystkie te przykłady aktywnego nauczania są inspirujące i jestem przekonany, że nikogo nie musiałbym szczególnie mocno przekonywać, aby zgodził się z taką opinią. Niestety często te



Fot. European University Association

bardziej efektywne i atrakcyjne modele kształcenia wymagają większego zaangażowania prowadzących, których jest o wiele mniej niż studentów. **Może więc czas dojrzeć do większego zaangażowania metod nauczania na odległość lub zaangażować studentów w prowadzenie takich zajęć?** To drugie ma miejsce choćby na Humboldt Universität zu Berlin, gdzie to studenci inicjują, tworzą i prowadzą badania na wybrany przez siebie temat, najlepiej interdyscyplinarne. Dążąc do statusu uczelni badawczej, tworzymy przestrzeń do jak najbardziej aktywnego uczenia. Przykłady pokazują, że doświadczenia z takich zajęć mocno wpływają na postawę studentów, a wczesne wciągnięcie ich w świat badań naukowych może pomóc w przekonaniu najbardziej utalentowanych do wybrania kariery naukowej. Jako student mogę powiedzieć, że spotkałem się z „odwróconą klasą” na zajęciach dr. Andrzeja Karalusa z WZiE, na WETI mamy wspaniały przedmiot projekt grupowy prowadzony przez dr. inż. Krzysztofa Nowickiego. Mamy też nasz przykład na innowacyjne zajęcia zainicjowane przez młodego nauczyciela – mechatronikę w zastosowaniach kosmicznych uczoną przez mgr. inż. Adama

Dąbrowskiego metodą *concurrent engineering* opracowaną przez Europejską Agencję Kosmiczną. Warto zadbać o to, aby na każdym kierunku było choć kilka przedmiotów prowadzonych w sposób aktywizujący studentów, takich „perełek” mających wspaniały wpływ na uczących się i efekty ich edukacji.

Podczas jednej z sesji dyskusja panelu ekspertów przeplatana była interaktywnymi sondami. Na pytanie o to, co jest obecnie największym wyzwaniem dla uczelni z europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego, uczestnicy jako odpowiedź dość zgodnie wskazali wdrażanie podejścia *student-centered learning*. Pojęcie to często bywa odmiennie rozumiane i warto gromadnie zastanowić się nad tym, co przez to rozumiemy na Politechnice Gdańskiej, jak ma się do tego nasza obecna dydaktyka i jak chcemy ją zmieniać, aby była bardziej zorientowana na studenta. Innym pytaniem, na które chciałbym zwrócić uwagę, było „What is needed to take L&T forward in your working/study environment?”. Większość jako rozwiązanie wskazała większe uznanie dla dydaktyki jako elementu kariery akademickiej. Pytanie, jak to osiągnąć, jest bardzo aktualne w kontekście prac nad wprowadzaniem w życie Ustawy 2.0.

Od otwarcia po zakończeniu przez całe forum przewijała się tematyka wyzwań i trendów, na które jako społeczność akademicka musimy umieć odpowiedzieć. Wśród nich można wymienić trwającą czwartą rewolucję przemysłową, szybkie tempo przyrostu ludności (do 9 mld w 2043 r.), zmianę sposobu konsumowania treści przez młode pokolenie, starzenie się społeczeństw, rosnące znaczenie zrównoważonego rozwoju, coraz dłuższą oczekiwaną długość życia i potrzebę uczenia się przez całe życie. Również my, Politechnika Gdańska, musimy zastanawiać się nad tym, jak na te wyzwania odpowiedzieć, jak zmieniać to, w jaki sposób oraz czego uczymy. Rzeczywistość wdrażania Ustawy 2.0 sprawia, że jako organizacja jesteśmy bardziej niż zwykle gotowi do wprowadzania zmian i musimy umieć te szczególne okoliczności dobrze wykorzystać.

Prezentacje oraz pełne teksty artykułów naukowych prezentowanych podczas forum znajdują się na stronie eua.eu/events/24-2019-european-learning-teaching-forum.

Studenci PG stworzyli robota do inspekcji inteligentnych budynków

Agata Cymanowska
Dział Promocji

„Mobilny robot inspekcyjny dla inteligentnych budynków” okazał się najlepszym projektem grupowym stworzonym przez studentów Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Wśród projektów nagrodzonych i wyróżnionych przez dziekana wydziału znalazły się także m.in. domowa stacja pomiaru jakości powietrza i mobilny system wspomagania działań poszukiwawczo-ratowniczych Grupy Ratownictwa Specjalnego PCK. Studenci zaprezentowali swoje projekty podczas inauguracji studiów II stopnia na WETI.



1



2

Projekty grupowe realizowane są w ramach programów nauczania przez dwa semestry na wszystkich kierunkach studiów II stopnia na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Część z nich powstaje na zlecenie zewnętrznych firm.

– Projekt grupowy to dla studentów sprawdzian przed wejściem na rynek pracy. Kształtuje nie tylko umiejętności praktyczne, ale także również ważne i pożądane na rynku pracy umiejętności miękkie – podkreśla dr inż. Krzysztof Nowicki z Katedry Teleinformatyki na WETI, pełnomocnik dziekana WETI ds. projektów grupowych.

W tegorocznej, XIV edycji konkursu nominowanych zostało siedem projektów stworzonych przez 3–5-osobowe zespoły studentów. Przyznano dwie nagrody i trzy wyróżnienia dziekana WETI. Firma IHS Markit dodatkowo ufundowała nagrodę i wyróżnienie za najlepszy projekt grupowy z dziedziny sztucznej inteligencji.

Zwycięski projekt grupowy – „Mobilny robot inspekcyjny dla inteligentnych budynków” – został zaprojektowany przez studentów: Kamila Domańskiego, Jakuba Dreliszaka, Marka Bułę pod opieką dr inż. Łukasza Kulasa. Może być on wykorzystywany do autonomicznego patrolowania wyznaczonych obszarów, jako

Fot. 1. Mobilny robot inspekcyjny dla inteligentnych budynków

Fot. 2. Prof. Jerzy Wtorek, dziekan WETI, wręczył dyplomy autorom najlepszego projektu: Kamilowi Domańskiemu, Markowi Bule i Jakubowi Dreliszakowi

Fot. Krzysztof Krzempek

wsparcie dla ochrony obiektu, do rejestracji zdarzeń, anomalii, a także do tworzenia dwuwymiarowych map terenu. Robot umożliwia przeprowadzanie inspekcji obiektów z wykorzystaniem kamery cyfrowej, kamery termowizyjnej oraz macierzy mikrofonowej.

– *Ostatnią funkcjonalnością, która okazała się najbardziej użyteczna, jest możliwość wykonywania automatycznych pomiarów. Nasze urządzenie już teraz jest wykorzystywane w Katedrze Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej do przeprowadzania pomiarów siły sygnału w celu kalibracji systemów nawigacji wewnątrzbudynkowej, a także zyskało zainteresowanie dwóch pomorskich firm – powiedział Kamil Domański podczas prezentacji robota.*

Dodajmy, że robot, którego część stanowi dostępne na rynku bezprzewodowe urządzenie odkurzające, potrafi także... odkurzać.

Drugą nagrodę dziekana zdobył projekt „Domowa stacja pomiaru jakości powietrza”, którego autorami są Błażej Błaszczuk, Małgorzata Kraszewska, Patryk Forniewicz (opiekun: dr inż. Piotr Fiertek). Urządzenie, jak podkreślają jego autorzy, umożliwia pomiar wielu parametrów w pomieszczeniach, m.in. temperatury, poziomu wilgotności, formaldehydu, pyłów zawieszonych, lotnych związków organicznych, dwutlenku węgla i gazu.

Wyróżnione projekty:

- „Mobilny system wspomaganie działań poszukiwawczo-ratowniczych Grupy Ratownictwa Specjalnego Polskiego Czerwonego Krzyża”
Autorzy: Mateusz Wiśniewski, Michał Formela, Michał Mrozek, Jakub Jarząbek, Kamil Przybyłek
Opiekun: dr inż. Sławomir Ambroziak
- „Model samochodu z automatycznym rozpoznawaniem sygnalizacji świetlnej”
Autorzy: Tobiasz Loos (kierownik projektu), Mikołaj Witkowski, Pan Gao, Mohan Kumar, Yasir Dawood
Opiekun: dr inż. Iwona Kochańska
- „Model uniwersalnej frezarko-wiertarki sterowanej numerycznie do prototypowania PCB”
Autorzy: Marek Krygier, Jakub Jakubowski, Robert Bicz
Opiekun: dr inż. Arkadiusz Szewczyk

Projekty nagrodzone i wyróżnione przez firmę IHS Markit:

- „Rozwój frameworka MedTagger”(nagroda)
Autorzy: Jakub Powierza (kierownik projektu), Karolina Olszewska, Dawid Paluchowski
Opiekun: dr inż. Tomasz Dziubich
- „Opracowanie rozwiązania pozwalającego na czytanie z ruchu warg” (wyróżnienie)
Autorzy: Natalia Moszczyńska (kierownik projektu), Sławomir Strehlau, Michał Kowalewski, Jan Majkute-wicz, Paweł Kraśnicki
Opiekun: dr inż. Krzysztof Manuszewski

Krzysztof Wróblewski

Wydział Architektury

99 naukowców i wynalazców

„Tylko dzięki nauce i sztuce nasza cywilizacja ma wartość”. Tym prostym zdaniem francuski matematyk oraz filozof nauki Henri Poincaré zsyntetyzował złożoność ludzkiej aktywności na Ziemi. Skoncentrujmy się na rzeczownikach: nauka, sztuka, cywilizacja i wartość.

Zacznijmy od cywilizacji. Słowo to wywodzi się od łacińskiego *civitas* i oznacza grzeszność, uprzejmość, wzajemne poszanowanie. Zawiera w sobie też *civis* – co określa osobę należącą do społeczności rzymskiej, obywatela, mieszkańca miasta, czyli *civitas*.

Częścią dorobku kulturowego cywilizacji jest sztuka manifestująca się poprzez różne utwory, tj. literaturę, muzykę, sztuki performatywne oraz sztuki wizualne. Od starożytności do współczesności pojawiały się w różnych okresach różne definicje sztuki. Wynika z nich, że sztuki nie da się ograniczyć wyłącznie do funkcji dostarczyciela wrażeń estetycznych.

Przejdźmy do wartości. Max Scheler, który znaczną część swojej filozofii poświęcił etyce, rozumiał wartości obiektywnie, jako właściwości rzeczywistego świata. W ramach obiektywnej hierarchii wyróżnił pięć rodzajów wartości: religijne, duchowe – w tym wartości estetyczne i poznawcze – wartości witalne, hedonistyczne i utylitarne. Odróżniał wartość rozumianą jako obiektywne zobowiązanie moralne od etosu, który jest subiektywną sferą wartości wyznaczaną przez jednego człowieka lub określoną grupę ludzi.

I wreszcie nauka rozumiana jako wiedza i sposoby jej gromadzenia. Służy wyjaśnianiu



Krzysztof Wróblewski,
99 naukowców i wynalazców

Fot. Krzysztof Krzempek

funkcjonowania świata i jest autonomiczną częścią kultury. Rozwija się poprzez dociekliwe badania za pomocą metod naukowych odpowiednich dla danej dziedziny. Istnieje wiele sposobów systematyki nauki. Arystoteles, którego prace dotyczą zarówno zagadnień metafizycznych, jak i problemów czysto empirycznych, dokonał podziału nauk na trzy części. Na pierwszym miejscu umieścił nauki teoretyczne, zaliczając do nich metafizykę, fizykę i matematykę. Usytuował je najwyżej w hierarchii ze względu na fakt, że opisują wiedzę dla samej wiedzy i dążą do zaspokojenia wyłącznie potrzeby czystego poznania. Drugie w kolejności znalazły się nauki praktyczne z etyką i polityką, których celem jest zdobywanie wiedzy dla osiągnięcia doskonałości moralnej. Na trzecim miejscu umieścił nauki wytwórcze – *poiesis*, które miały zastosowanie praktyczne dla tworzenia określonych przedmiotów.

Ów arystotelesowski, nieco uproszczony z naszego punktu widzenia, podział, może mieć zastosowanie do współczesnego rozróżnienia pomiędzy naukowcami i badaczami

z obszaru nauk ścisłych i humanistycznych a wynalazcami wytwarzającymi technologie, a nawet artystami, którzy w swej praktyce korzystają z osiągnięć różnych dziedzin. Jakkolwiekby klasyfikować obszar nauki i technologii, to określone wartości muszą być zachowane, by osiągnąć najwyższą precyzję badań. Tymi wartościami są: jednoznaczność w definiowaniu, transparentność, obiektywność, weryfikowalność, niezawodność, otwartość i uczciwość oraz aktualność, tak by można było mówić o rozwoju danej dziedziny.

Nauka i technologie zmieniają nas, wpływają na sposób myślenia i rodzaj przyzwoczeń, konstytuują współczesność we wszystkich możliwych obszarach. Próbuje określić naszą erę, mówimy często o skoku technologicznym. Jednakże postęp naukowy i techniczny nie idzie w parze z postępem moralnym. Społeczeństwa konsumpcyjne nie pojmują znaczenia nauki, która jest częścią moralnego spadku po poprzednich pokoleniach. Są też inne ciemne strony postępu naukowego i technologicznego. Nauka służy niekiedy barbarzyństwu i to na

ogromną skalę, co miało miejsce w pierwszych dziesięcioleciach XX wieku. Wiele technologii ingeruje brutalnie w środowisko naturalne i zakłóca ekosystem. Stąd trzeba mieć baczenie na to, do jakich celów wykorzystywane są wyniki badań, ponieważ od tego zależą nasze losy. Każdego rodzaju działania podejmowane są przez konkretne osoby kierujące się często idealistycznym duchem przygody i ciekawością, dla których nauka i technologia ma nieodparty powab. Wszystkie one razem to wzajemnie przenikające się części jednego organizmu.

Przystępując do opracowania koncepcji obrazu *99 naukowców i wynalazców*, zamierzałem stworzyć rodzaj otwartego zbioru. Ostatecznie obraz składa się z dwóch części – realistycznej i abstrakcyjnej pokrytej układem trójkątów. Obydwie części tworzą jednorodną strukturę, przypominającą wyglądem powszechnie znaną tablicę Mendelejewa albo zwykłą krzyżówkę. Inne konotacje wizualne to układ pikseli, najmniejszych składowych części obrazu cyfrowego, albo zbiór elementów mozaiki czy też cegieł tworzących jednolity mur. Struktura całej kompozycji składa się z dwustu prostokątnych pól. Część realistyczna wypełniona jest twarzami 99 naukowców i wynalazców. Podstawą ich namalowania były wizerunki fotograficzne. Wykorzystałem wspólny wysiłek malarzy, optyków i chemików, który sprawił, że rysunkiem światła można rejestrować widzialną rzeczywistość. Na twarzach namalowanych naukowców i wynalazców światło i cień wyznaczyło swoje granice, zaświadczając o ich realnym istnieniu. Białą namalowane zostały wizerunki wynalazców, natomiast różnymi barwnymi odcieniami twarze naukowców. Zaczynając od lewej strony górnego rzędu, jako pierwszy umieszczony został Alfred Nobel, wynalazca i fundator nagrody jego imienia, która dla wielu naukowców i artystów bywa ukoronowaniem ich działań. Obok niego Louis Daguerre, wynalazca fotografii, której rozwój w konsekwencji doprowadził do powstania kultury obrazkowej. Dalej Tesla i początek elektryczności, potem Einstein, bracia Wright, którzy diametralnie zmienili pojęcie podróży, tworząc pierwszy udany samolot, itd. Zestawienia naukowców i wynalazców można dowolnie przeglądać i interpretować. Ich sąsiedztwo raz jest celowe,

innym razem przypadkowe, ale i tak razem tworzą oni nierozzerwalną tkaninę. Jedno pole pozostało puste.

Liczba 99 sugeruje przestrzeń interpretacyjną. I tak 99 jest największą dwucyfrową liczbą w zbiorze liczb naturalnych. Kolejna interpretacja odnosi się do redukcji teozoficznej z obszaru numerologii. Jest to technika opracowana przez Pitagorasa, dzięki której każdą liczbę możemy przedstawić przy pomocy jednej cyfry. Metoda polega na sumowaniu cyfr, z których składa się liczba, aż do momentu otrzymania pojedynczej cyfry. W tym przypadku liczbę 99 redukuje się następująco: $99 = 9 + 9 = 18 = 1 + 8 = 9$. Wynik redukcji w postaci cyfry 9 można następnie interpretować, używając pojęć symbolicznych. Według „Słownika symboli” Władysława Kopalińskiego dziewiątka ma niezwykle rozbudowane znaczenia, które przenikają przez różne starożytne i współczesne systemy kulturowe, zaczynając od judaizmu, poprzez starożytną Grecję i Rzym, islam, aż po symbolikę chrześcijańską. I tak cyfra dziewięć, jako ostatnia z szeregu, reprezentuje m.in. koniec i początek, ideę rodzenia się na nowo, przeobrażenia i rozwoju oraz końca cyklu. W związku z tym dziewiątka symbolizuje całość i prawdę. Jako potrójna trójka zawiera w sobie doskonałość, sumując trzy światy: niebo, ziemię i piekło. Liczba dziewięć w ujęciu metafizycznym równoważy elementy duchowe i materialne, jest syntezą wszystkich barw i obiecuje osiągnięcie celu istnienia.

Tekst ten przedstawia w ogólnym zarysie intencje autora, które nie zawsze pokrywają się z percepcją widza, ponieważ namalowany obraz często wymyka się jednoznaczному nazywaniu. Jak powiedział Gerhard Richter, ważny malarz współczesny: „obraz sam z siebie bywa obiektem krnąbrnym, którego znaczeniem nie daje się łatwo manipulować. Często podsuwa on nielogiczne czy wręcz bezsensowne interpretacje. Owa demonstracyjna wielość aspektów odbiera nam pewność, ponieważ zwykłe rzeczy pozbawione zostają swojego pierwotnego znaczenia i nazwy. Ukazanie wielorakiej doniosłości rzeczy, ich nieograniczonej różnorodności, wyklucza pojawienie się jakiegokolwiek uproszczonego widzenia i pojmowania” [tłum. z j. ang. KW].

Kod Carstena?

Symbolika detali na gmachach Politechniki Gdańskiej

Janusz Waluszko
Biblioteka PG

Ostatnio temat ten wypłynął za sprawą albumu „Detale Politechniki Gdańskiej: zdobienia architektoniczne” (tekst Jakub Szczepański, Klaudiusz Grabowski, Karolina Mizerska, Helena Szczepańska i Katarzyna Wojtczak, fotografie Krzysztof Krzempek). To jedna z nielicznych prób opisanego tego, co widzimy wokół nas od ponad wieku i co na ogół przetrwało wojnę w lepszym lub gorszym stanie.

Wcześniej studium architektoniczne o symbolice Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej napisał Michał Giorew (praca dyplomowa obroniona na Wydziale Architektury PG w 2004 r., którą udało nam się umieścić w zbiorach Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej), a w 2012 i 2016 roku na facebookowym profilu Biblioteki PG autor niniejszego tekstu zamieścił kilka ilustrowanych wpisów o symbolice – widocznych na budynkach kampusu – drakkarów, kół, znaków współczesnych, smoków i sów. Temat jest więc trochę zaniedbany, a szkoda. Zespół Politechniki to jeden z najciekawszych obiektów powstałych w swoim czasie i jeden z cenniejszych zabytków Gdań-

ska z początków XX wieku. Jako prestiżowa budowla cesarska uzyskał bogaty wystrój architektoniczny, a położony z dala od Śródmieścia w dużym stopniu uniknął zniszczeń w czasie wojny.

Autor zrealizowanej wersji projektu, Albert Carsten (1859–1943), późniejszy profesor Wydziału Architektury, dziekan Wydziału Budownictwa i prorektor PG, stworzył swoje dzieło na zamówienie cesarza. Osobiście realizował budynki bardziej nowoczesne, w tym swoją willę na obecnej ulicy Batorego, ale w 1904 roku gusty były jeszcze bardzo historyzujące, eklektyczne, czasem lekko secesyjne. Gmachy przybrały formę „manieryzmu gdańskiego” (tu udanego dużo bardziej niż w Śródmieściu), z ceglanyimi fasadami i bogatą kamieniarką. Elementem tej ostatniej – ale także wielu wnętrz, balustrad, ogrodzeń itp. – jest właśnie owa symbolika, przejawiająca się w licznych detalach ozdobnych. Najstarsze gmachy PG są nią wręcz przeładowane. I tu pojawia się pytanie o jej charakter: czy była to zwyczajna ozdoba, czy mówienie obrazem – mówienie wprost, aluzją czy po prostu... żart? Michał Giorew podkreślał związki symboliki obecnej na ścianach Politechniki z symbolami masonerii, która w tamtym czasie była bardzo popularna wśród elit niemieckich [także w pobliżu Politechniki, przy ulicy Własna Strzecha, istniał budynek loży



1



2

Fot. 1. Sowa, wszechobecny symbol mądrości
Fot. 2. Kryształ na tylnej ścianie Gmachu Głównego
Fot. Janusz Waluszko



Fot. 3. Okulary i księga nad oknami czytelnicy, pozbawiony ozdób zwornik na budynku Inżynierii Chemicznej z okresu międzywojennego oraz zdobienia domu ogrodnika (dziś Dział Promocji) i Portierni Głównej

Fot. 4. Ozdoba i jej brak na tylnej fasadzie Gmachu Głównego (w czasie odbudowy ze zniszczeń – podobnie jak w okresie międzywojennym – nie wykonywano już ozdób, zadowolając się samą kamieniarką – nowa cegła ujawnia, że ten fragment fasady był zburzony w czasie wojny)

Fot. 5. Symbole alchemiczne na portalu Wydziału Chemicznego: salamandra (a) i sfinks (b)

Fot. Janusz Waluszko



masońskiej „Zum siegenden Licht” („Pod zwycięskim światłem”) – przejęty przez uczelnię już w latach 30. ubiegłego wieku – dziś mieści Katedrę Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć].

Z kolei autorzy albumu podkreślają opisowy charakter wielu ozdób – np. na domu ogrodnika widać kwiat, na portierni klucz, w attyce budynku Wydziału Chemicznego i na poręczach jego klatki schodowej symbole pierwiastków (na klatce schodowej także podgrzewane na palniku kolby), nad oknami czytelnicy księgę z okularami itp., itd. Gmach Główny zdobią np. podobizny osób zasłużonych dla budowy maszyn, domów, statków czy budownictwa morskiego. Powtarzają to rzeźby nad wejściami bocznymi: latarnia morska, wieża kościoła Mariackiego, dziób łodzi i lokomotywa, co odpowiada mieszczącym się tu wydziałom ówczesnej uczelni. Budynek Wydziału Elektrycznego jest wielką baterią ze znakami plus i minus oraz napisem VOLT, choć są i bardziej symboliczne przedstawienia energii, tu np. smok z piorunami czy... pocałunek kobiety z kłosem i mężczyzny z pochodnią. To połączenie dawnej symboliki żywiołów z nowoczesną symboliką naukową widać w wielu miejscach: sfinks i salamandra nad portalem Wydziału Chemicznego (aluzja do alchemii), powtarzające się w wielu miejscach (od portierni poczynszy) sowy – symbol mądrości – czy równie liczne smoki – symbol energii – często napę-





Fot. 6. Symbole chemiczne w roli attyki gmachu Wydziału Chemicznego

Fot. 7. Wszechobecne maszkarony, jak widać w różnym stanie: całe, zniszczone bądź odnowione

Fot. 8. Symbole chemiczne na klatce schodowej w gmachu Wydziału Chemicznego

Fot. 9. Latarnia morska i kościół Mariacki nad jednym z bocznych wejść we frontowej fasadzie Gmachu Głównego

Fot. Janusz Waluszko

dzające koła zębate czy młyńskie, podłączone do żarówek itp. Autorzy zauważają, że Carsten nie stronił przy tym od żartów.

Niektóre symbole można odczytywać na różne sposoby, np. cyrkiel i ekiemka to zarówno symbol architektury, jak i znak typowy dla masonerii. Liczne są przedstawienia żywiołów, jak owe smoki czy zwierzęta morskie, ryby, koralowce etc., co nie może dziwić w nadmorskiej uczelni. Podobnie smocze łodzie, drakkary w szczytach nad wejściami w bocznych ścianach Gmachu Głównego mogą nawiązywać do budownictwa okrętów, jak i do łodzi wikingów, i być elementem pangermańskiej propagandy Cesarstwa. Nie zapominajmy bowiem, że i taką funkcję pełniła zarówno sama fundacja uczelni na wschodnich kresach imperium, jak i jej wystrój. Tym ostatnim osobiście interesował się sam cesarz Wilhelm II, który propagował w Niemczech renesans północny jako styl państwowy, ale chciał, aby łączył on w jedną

ogólnopaństwową całość różne style lokalne zjednoczonych pokolenie wcześniej Niemiec. Widząc pierwotny projekt uczelni, zażądał zmian, uznając go za zbyt mało gdański, a dokonanie poprawek powierzył właśnie Carstenowi.

Są jednak elementy, które niełatwo wyjaśnić w powyższy sposób (chyba że żartem, zabawą symbolami bez przywiązywania do nich większego znaczenia, co jednak mało prawdopodobne). Jak bowiem wytłumaczyć pojawienie się na domu głównego mechanika i palacza – obok licznych smoków, w tym takiego, któremu palacz wrzuca węgiel do pieca zięjącej ogniem paszczy – buddyjskiego koła dharmy? A może jest to tylko przypadek, połączenie symboli jego lokatorów – ognia palacza umieszczonego na kole mechanika – w jeden symbol, który w innej kulturze znaczy coś zupełnie innego. Zbieg okoliczności byłby jednak duży, zważywszy na fakt, że koło – o szprychach bardziej podobnych do steru niż jakichś mechanizmów – przypomina do złudzenia analogiczne symbole z Indii. Inne nieoczywiste koło wieńczy szczyt pobliskiego Wydziału Elektrycznego. Dobrze byłoby znaleźć uwagi Carstena na ten temat – prawdopodobnie jednak, w związku z faktem, że został on przez nazistów usunięty z uczelni i zginął w obozie, żadne takie notatki mogły się nie zachować. Po I wojnie światowej nie tworzą już dekoracji symbolicznej. Także sam Carsten w okresie międzywojennym zrezygnował z niej – tworząc np. Audytorium Maximum – choć tak on, jak i wielu innych nawiązywało w uproszczonej wersji do manierystycznego stylu Politechniki.



Fot. 10. Smoki na budynku Działu Międzynarodowej Współpracy Akademickiej (dawny dom głównego mechanika i palacza)

Fot. 11. Koło dharmy na wejściu do budynku Działu Międzynarodowej Współpracy Akademickiej

Fot. 12. Koło na szczycie w tyle budynku Wydziału Elektrotechniki i Automatyki

Fot. 13. Ozdobne zwieńczenia ogrodzenia kampusu Politechniki (część – jak widać – już nie istnieje)

Fot. Janusz Waluszko



Tam, gdzie każdy dom ma swoje sombrero

Krzysztof Goczyła

Wydział Elektroniki,
Telekomunikacji
i Informatyki

Performer

Długi lot przez Atlantyk ma się ku końcowi. Zostały jeszcze mniej więcej 2 godziny. Włączam pokładowy system rozrywkowy. Ku mojemu zaskoczeniu znajduję w nim całkiem nowe filmy. Wybieram nominowany do Oscara „Bohemian Rhapsody”. Wybór okazuje się bardzo udany. Wprawdzie film dość luźno traktuje historię grupy Queen, jednak wspaniała muzyka i aspekty psychologiczne dotyczące sylwetki Freddiego Mercury’ego sprawiają, że mimo głośnego szumu silników jumbo jeta trudno oderwać się od ekranu. Film ma kilka momentów o dużym ładunku emocjonalnym. Mnie szczególnie zapadła w pamięć scena, w której pada pytanie: „Who are you, Freddie?”. „I am a performer” – pada odpowiedź, wypowiedziana przez artystę po chwili zastanowienia i z wyraźnym odcieniem dumy.

Ten fragment filmu ma także ciekawe aspekty językowe. Jak przetłumaczyć na język polski słowo „performer”? Artysta sceniczny, aktor, wokalista? Żadne z tych słów nie oddaje dobrze znaczenia, a także pewnego niuansu znaczeniowego tkwiącego w angielskim „performer”. Bez

specjalnego przekonania zajrzałem pod często przeze mnie polecany Państwu adres sjp.pwn.pl. Przyznam, że raczej wątpiłem w znalezienie tam hasła „performer”, choć tu i ówdzie to słowo obiło mi się już o uszy. Okazałem się człowiekiem małej wiary. Według słownika języka polskiego firmowanego przez PWN *performer* to – cytuję: „artysta uprawiający performance”. Nietrudno się domyślić, jaki był mój następny krok. Pod hasłem *performance* znalazłem następujące objaśnienie: „forma teatralna bez tekstu, tworzona na żywo w obecności widzów”.

Oczywiście Freddie Mercury nie był aktorem teatralnym, jednak wyżej przytoczone słownikowe znaczenie słowa *performance* dość dobrze oddaje to, co prezentował na scenie. Było w tym dużo improwizacji, były specyficzne dla jego występów śpiewane dialogi z publicznością, była uwielbiana przez fanów zespołu nieprzewidywalność. A do tego wszystkiego od Mercury’ego była niepowtarzalna, unikatowa charyzma artystyczna, której nie można się nauczyć. Moim zdaniem, ze współczesnych światowych artystów (zaryzykuję: performerów) z branży muzycznej mieli to tylko Michael Jackson i w latach świetności Mick Jagger.

Fot. 1. Dwa sombrero (Santa Catarina)
Fot. Krzysztof Goczyła

Ale wróćmy do kwestii językowych. Okazuje się, że o ile pisownia słowa *performer* w wersji polskojęzycznej nie budzi wątpliwości, to pisownia słowa *performance* już tak. W podstawowym haśle we wspomnianym słowniku zastosowano pisownię oryginalną, odmienianą według zasad odmiany wyrazów obcych, a więc: *performance'u*, *performance'owi*, *performance*, *z performance'em*, *o performansie*, a w mianowniku liczby mnogiej *performance'y*. Jednak zamieszczone w słowniku komentarze na temat tego słowa wskazują, że powoli, acz nieuchronnie, zmierzamy do jego spolszczenia: *performans*, *performansu*, *performansowi*, *performans*, *z performansem*, *o performansie* (miejscownik identyczny jak w odmianie formy obcej) i w liczbie mnogiej *performansy* lub *performanse*. Na pierwszy rzut oka te formy wyglądają dość dziwnie, ale dlaczego nie dziwimy się na przykład słowu *ambulans* z jego polską odmianą przez przypadki? Wersja angielska (a także francuska, bo ponoć z tego języka zapożyczyliśmy to słowo, tak jak parę innych zakończonych na *-ans*) to *ambulance* z końcówką identyczną jak *performance*. Fascynujące jest to, w jaki sposób ewoluuje nasz język, podążając za zmianami kulturowymi, technologicznymi i społecznymi, tak szybko zachodzącymi we współczesnym świecie.

Jumbo jet obniża lot. Za parę minut ląduje. Stewardesa zbiera słuchawki, a w „Bohemian Rhapsody” rozpoczyna się kulminacyjny fragment muzyczny filmu – niezapomniany występ Queenów na koncercie „Live Aid” w 1985 roku, na kilka lat przed śmiercią Mercury’ego. Występ ten jest ostatnią sekwencją filmu, którą już niestety tylko oglądam, bez fonii, domyślając się jedynie, jakie dźwięki płyną ze sceny. Może uda się posłuchać do końca w drodze powrotnej?

Bezpieczeństwo

Po wylądowaniu w São Paulo pierwsza miła niespodzianka – nie musimy już wypełniać papierowego formularza, bez którego jeszcze rok temu nie można było ani wjechać do Brazylii, ani jej opuścić. Czyżby pierwszy pozytywny efekt niedawnej zmiany rządów? Okazuje się jednak, że to biurokratyczne uproszczenie nastąpiło jeszcze przed objęciem władzy przez nowego prezydenta Brazylii, Jaira Bolsonaro. Bolsonaro, urzędujący zaledwie od początku tego roku, zaczął od czegoś innego. Wypeł-

niając swoje obietnice wyborcze odnośnie do podniesienia poziomu bezpieczeństwa w kraju, poważnie zliberalizował handel bronią. Od niedawna w każdym domu można trzymać do czterech sztuk broni palnej. Efekt? Natychmiastowy – błyskawicznie wzrosły notowania akcji głównego brazylijskiego producenta broni. Nasi gospodarze nie mają w domu ani jednej sztuki.

Chrzan

Kolonia Dom Pedro koło Kurytyby, zamieszkała przez potomków imigrantów polskich, którzy licznie osiedlali się w Brazylii od połowy XIX wieku do wybuchu drugiej wojny światowej. Mieszkańcy kolonii kultywują język polski, brzmiący w ich ustach nieco archaicznie, choć bardzo mile dla polskiego ucha. Zachowują też przywiezione tu przez ich przodków zwyczaj bożonarodzeniowe i wielkanocne. Z tych drugich zachowało się tarcie chrzanu. Tutejszy chrzan w niczym nie przypomina tego naszego. Brazylijski chrzan jest żółtawy, słaby i wcale nie kręci w nosie. Ale na Wielkanoc utrząć go trzeba. Po utarciu chrzan wraz z innymi wielkanocnymi potrawami trafia do koszyka, który zanosi się do kościoła na święcenie. Jeśli komuś się nie chce przygotowywać własnego koszyka, może kupić spory koszyk wielkanocny za jedyne 50 reali. A wielkanocne koszyki w Dom Pedro to tak naprawdę nie koszyki, ale prawdziwe kosze, których zawartość wystarcza wszystkim domownikom na całe śniadanie wielkanocne. Szczególną atencją darzy się symbol Wielkanocy – poświęcone, choć nie kraszone, bo ten zwyczaj nie jest tu znany, jajka. Przed świątecznym śniadaniem dzieli się je dokładnie na tyle części, ilu domowników siada do stołu, tak by nie zmarnowała się żadna cząstka. Resztek ze święconki nie wolno dawać psom ani wyrzucać. Pali się je w specjalnie rozpalonym na tę okazję ogniu. A my co robimy z resztkami ze świątecznego stołu?

Na cotygodniowym rynečku w Kurytybie spotykamy mieszkańców Dom Pedro. Od razu orientują się, że jesteśmy z Polski, i chętnie zagadują do nas, oczywiście po polsku. Tłumaczą się ze swego, jak sądzą, nieporadnego języka, ale niesłusznie. Przekonujemy ich, że mówią bardzo dobrze. Z powątpiewaniem kiwają głową, a po zakupach dokładają nam gratis parę owoców.



Sombrero

Wybrzeże Atlantyku, stan Santa Catarina. Długie, niekończące się szerokie plaże, okresowo wymywane, a potem jakimś zrzędzeniem losu odbudowywane przez potężne przypiływy i odpływy oceanu. To rejon turystyczny, dlatego wzdłuż plaży pełno pensjonatów i nierzadko oszałamiających zewnętrznym przepychem willi. Od strony morza domy otoczone są szklanym ogrodzeniem, tak by można było z ogrodu spoglądać na morze. Przy domach rosną drzewa, nazywane tu sombrero. Kształt ich korony i gęstwina grubych liści sprawiają, że stanowią znakomitą ochronę przed dokuczliwymi i niebezpiecznymi dla nieostrożnych plażowiczów promieniami słońca. Sombrera pochodzą z północy Ameryki Łacińskiej, prawdopodobnie z Meksyku, stąd też ich nazwa. Tu każdy dom ma przynajmniej jedno sombrero. Towarzyszą im niespotykane w Europie inne drzewa, które zaskakują kształtami oraz kolorami kwiatów, owoców i liści. Zawsze odkrywam je na nowo. Przy atlantyckiej plaży szczególnie urzekło mnie drzewo nerkowca i młoda araukaria.

Gdybym jednym słowem miał określić, co najbardziej urzeka mnie w Brazylii, to na pewno byłaby to roślinność.

Napisy

Wracamy tym samym samolotem. Udaje mi się bez przeszkód – jeśli nie liczyć natrętnego szumu silników jumbo jeta – obejrzeć i tym razem także posłuchać ostatnich kilkunastu minut filmu. Kończy się świetny występ Frediego i jego zespołu na „Live Aid”, pojawiają się napisy. „Bohemian Rhapsody” to jeden z tych filmów, które ogląda się i słucha aż do momentu, w którym ekran staje się zupełnie czarny. Wybrzmiewają ostatnie takty mojego ulubionego utworu Queenów. Czas wracać do rzeczywistości. „The show must go on”.

Fot. 2. Naturalny fraktal – młoda araukaria (Santa Catarina)

Fot. 3. Drzewo i dojrzewające owoce nerkowca (Paraná)

Fot. Krzysztof Goczyła

architektura i urbanistyka



Dorota Wojtowicz-Jankowska
Miejsca ekspozycji w przestrzeni publicznej miasta. IV generacja rozwoju

biologia



*Beata Zalewska-Piątek (red.),
 Marcin Olszewski, Rafał Piątek*
Biologia środowiska

ekonomia i zarządzanie



*Gabriela Golawska-Witkowska,
 Ewa Mazurek-Krasodomaska,
 Anna Rzczycka*
Decyzje przedsiębiorstwa na rynku finansowym

ekonomia i zarządzanie



**Research on Enterprise in Modern Economy – theory and practice /
 Przedsiębiorstwo we współczesnej gospodarce – teoria i praktyka
 4/2018**

inżynieria sanitarna



*Aleksandra Gawlik,
 Jakub Drewnowski*
Podstawy komputerowego wspomaganego projektowania instalacji wodno-kanalizacyjnych na bazie oprogramowania ArCADiaSoft z elementami technologii BIM do parametrycznego modelowania informacji o budynku

mechanika



Bogdan Rozmarynowski
Stateczność i niezawodność pełnomorskich platform wiertniczych. Seria monografie nr 179

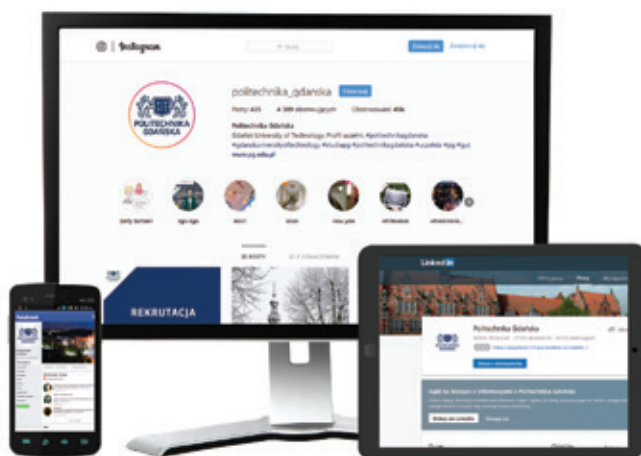


Szczegółowe informacje na temat oferty tytułowej znajdują się na stronie internetowej <https://pg.edu.pl/wydawnictwo/>.



Politechnika w mediach

luty 2019



Innowacyjność, wdrożenia i internacjonalizacja to główne tematy **poświęconego Politechnice Gdańskiej odcinka programu „Forum gospodarcze”** w TVP3 Gdańsk. Wyemitowano w nim rozmowę redaktora Piotra Świąca z prof. Jackiem Namieśnikiem, rektorem PG, oraz materiały ukazujące projekty rozwijane przez naszych naukowców. Program można obejrzeć na stronie internetowej TVP3 Gdańsk.

Na Politechnice Gdańskiej odbyło się **VII posiedzenie Konwentu Morskiego, organu doradczego Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej**. TVP3 Gdańsk poświęciła mu odcinek programu „Forum gospodarcze”, a materiały dotyczące posiedzenia ukazały się również w TV Trwam, Radiu Maryja, Programach 1 i 4 Polskiego Radia, Tok FM, Radiu Gdańsk, „Gazecie Polskiej Codziennie” oraz w serwisach Polskiej Agencji Prasowej, forsal.pl, wpolityce.pl oraz onet.pl. Na swoich profilach w mediach społecznościowych o spotkaniu informowały posłanki Dorota Arciszewska-Mielewczyk i Małgorzata Zwiercan, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej oraz tygodnik „Sieci”.

Informacje o **ekologicznych sztuczkach jednorazowego użytku** wytwarzanych z innowacyjnej kompozycji polimerowej stworzonej przez zespół naukowców z Katedry Technologii Polimerów Wydziału Chemicznego PG pojawiły się w prawie 20 różnych programach telewizyjnych i 7 stacjach radiowych. O projekcie można przeczytać między innymi w Serwisie Polskiej Agencji Prasowej „Nauka w Polsce”, „Gazecie Wyborczej”, „Rzeczpospolitej”, „Focusie”, „National Geographic” czy „Elle”. Opublikowany na profilu Politechniki Gdańskiej w serwisie Facebook post o ekosztykach zobaczyły przeszło 63 tysiące osób. Zebrał on prawie 900 pozytywnych reakcji i został udostępniony ponad 150 razy.

Polsat News, „Dziennik Gazeta Prawna”, „Rzeczpospolita”, „Puls Biznesu”, „Wiedza i Życie”, „Gazeta Bankowa”, „Gazeta Polska Codziennie” i „Forum Akademickie”, jak również newslettery Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju poinformowały o **wynikach XXI edycji konkursu Polski Produkt Przyszłości**. W kategorii „Produkt przyszłości jednostki naukowej i przedsiębiorcy” nagrodzono hydrożele chitozanowe ChitoVelum PRO, stworzone przez zespół AG medica (przekształcany w Chitone sp. z o.o.) wraz z Politechniką Gdańską, i ich wykorzystanie w kosmetykach oraz opatrunkach.

Genius Universitatis 2019 – PG ponownie jednym z mistrzów uczelnianej promocji



Joanna Ody i Agnieszka Bużan-Iwaniuk z Działu Promocji PG (2. i 3. od lewej) odbierają dyplomy konkursowe

Fot. Joanna Maraszek

Jakub Wesecki

Dział Promocji

Do rywalizacji w siedmiu kategoriach konkursowych zgłosiły się 44 uczelnie, a zakwalifikowanych zostało 111 prac. Ogłoszenie wyników odbyło się 8 marca podczas Gali Międzynarodowego Salonu Edukacyjnego Perspektywy 2019 w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

W uzasadnieniu nagrody dla „Muzyki wody i ognia”, pierwszego koncertu plenerowego na Politechnice Gdańskiej, Ewa Opach, członkini kapituły konkursowej, podkreśliła, że dobrym pomysłem było zaproszenie lokalnej społeczności i turystów oraz wyeksponowanie waloru uczelni, jakim jest jeden z najpiękniejszych kampusów w Europie.

Przedsięwzięcie to zrealizowane zostało z udziałem Akademickiego Chóru Politechniki Gdańskiej w ramach Politechniki Otwartej. W realizację koncertu, oprócz Działu Promocji, zaangażowane zostały inne jednostki admi-

Projekty promocyjne Politechniki Gdańskiej dwukrotnie znalazły się na podium w tegorocznej edycji konkursu Fundacji Edukacyjnej „Perspektywy” na kreatywną kampanię rekrutacyjną szkoły wyższej – Genius Universitatis 2019. W kategorii „event wspierający rekrutację” drugie miejsce zajął koncert plenerowy „Muzyka wody i ognia”, a w kategorii „gadżet promocyjny” trzecie miejsce zdobył parasol z grafiką autorską przedstawiającą Gmach Główny naszej uczelni.

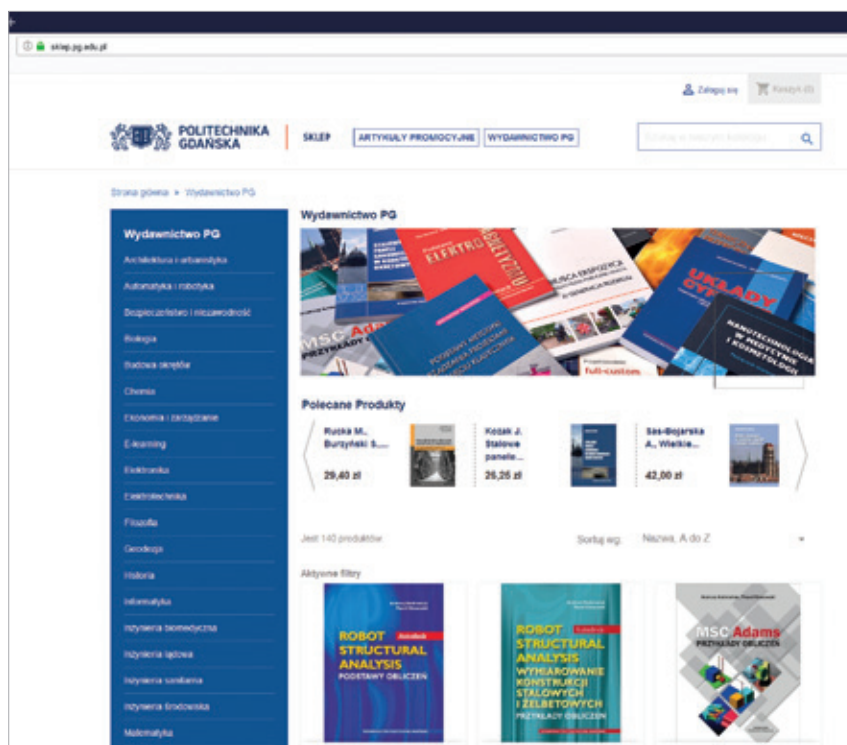
nistracji uczelni: Dział Gospodarczy i Dział Ochrony Mienia.

Parasol z grafiką autorską, zaprojektowany przez Dział Promocji PG i przedstawiający Gmach Główny naszej uczelni, można kupić w sklepie z upominkami w budynku nr 2 na mapie kampusu.

Szczegółowe informacje dotyczące konkursu znajdują się na stronie internetowej perspektywy.pl/genius.

Działania promocyjne Politechniki Gdańskiej nie po raz pierwszy zostały nagrodzone w konkursie „Perspektyw” Genius Universitatis. W poprzednich latach pierwszą nagrodę w kategorii „reklama prasowa” otrzymał projekt przygotowany na potrzeby akcji „Dziewczyny na Politechniki!”, natomiast drugie miejsce w kategorii „instrument promocji międzynarodowej uczelni” zajął folder „Facts and Figures”.

SKLEP INTERNETOWY POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ JUŻ DZIAŁA!

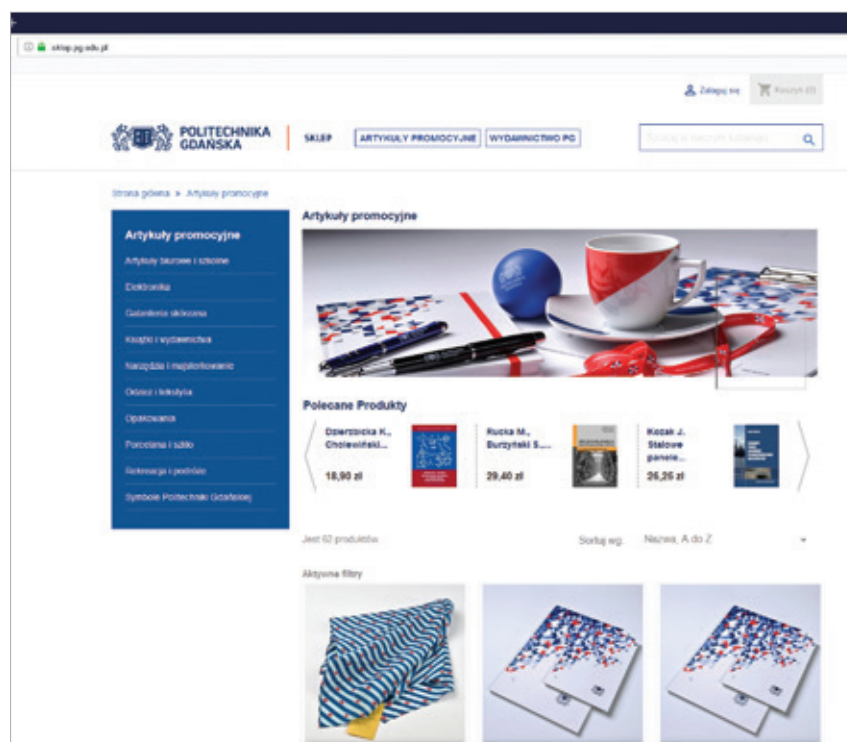


Bogata oferta książkowa Wydawnictwa PG oraz pełen asortyment artykułów promocyjnych z logo naszej uczelni są dostępne w sklepie internetowym Politechniki Gdańskiej.

Podstawą oferty Wydawnictwa PG są monografie naukowe, podręczniki i skrypty przeznaczone dla studentów ponad 30 kierunków prowadzonych na Politechnice Gdańskiej. Tematyka książek obejmuje nauki ścisłe (chemię, matematykę) i techniczne (architekturę i urbanistykę, elektronikę, elektrotechnikę, geodezję, inżynierię lądową, inżynierię środowiska, materiałoznawstwo, mechanikę i inne) oraz humanistyczne i ekonomiczno-społeczne (filozofię, języki obce, ekonomię, zarządzanie).

Wśród artykułów promocyjnych PG znajdują się zarówno gadżety, jak i przybory do pisania, elektronika (lampki, pendrive'y i powerbanki), galanteria skórzana (futerały na okulary i portfele damskie), książki i wydawnictwa poświęcone Politechnice Gdańskiej, narzędzia, odzież i tekstylia (koszule, krawaty, koszulki, bluzy i apaszki), kubki i filizanki, torby papierowe i pokrowce na walizki, gadżety przydatne w podróży oraz symbole uczelni (flagi, proporczyki i znaczki).

Oferta sklepu będzie na bieżąco aktualizowana, a nawigację ułatwia przejrzysty podział na kategorie. Po złożeniu zamówienia można wybrać opcję dostawy Poczta Polska lub kurierem.



sklep.pg.edu.pl