

DOŚWIADCZENIE

NAUKA

TECHNOLOGIA

PRZYSZŁOŚĆ

# BIULETYN

ISSN 1689-8192

Nr 1 (349) 2023

POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ



**IMPLANTY  
DLA ZWIERZĄT**

s. 6

**ROWEREM  
PRZEZ AMERYKI**

s. 42

**CEL: INFRASTRUKTURA  
NA PIĄTKĘ**

**S. 24**



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA







## OD REDAKCJI



Rozpoczął się kolejny rok w historii Politechniki Śląskiej. Historii pisanej rozwojem badań naukowych, działalności dydaktycznej oraz rosnącym wpływem na otaczającą nas rzeczywistość. Trwałe przykłady tego ostatniego kształtują i zmieniają publiczną przestrzeń miast – siedzib Uczelni.

Pięknieją budynki, modernizuje się ich wyposażenie i baza laboratoryjna, zmieniają się tereny należące do Uczelni. Przemiany na stałe przekształcają miejską tkankę, umacniając nierozwalny związek Politechniki Śląskiej z regionem. Jaka będzie bliższa i dalsza przyszłość tych inwestycji? W jakim kierunku będzie się zmieniać uczelniana infrastruktura?

Te plany i zamierzenia są głównym tematem numeru otwierającego 2023 rok.

Każdy początek sprzyja pozytywnym zmianom. Jest niczym biała karta czekająca na zapis utkany z doświadczeń, przeżyć i wspomnień. Pełni nadziei wchodzimy w nowy rok, pamiętni sukcesów jakich uczelniana wspólnota doświadczyła w końcówce poprzedniego. To o nich chcemy Państwu opowiedzieć w styczniowym wydaniu Biuletynu.

Niech dobrze nastroją nas na przyszłość!

W imieniu redakcji, życzę ciekawej lektury.

Iwona Flanczewska-Rogalska

### BIULETYN POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

nr 1 (349) 2023  
styczeń

Adres redakcji: Centrum Promocji i Komunikacji  
ul. Akademicka 2a/297a, 44-100 Gliwice

Tel. 32 237 18 62; e-mail: RI2-CPIK@polsl.pl

Druk: Drukarnia Kolumb. Chorzów

Redakcja: Iwona Flanczewska-Rogalska (redaktor naczelna),  
Agnieszka Kliks-Pudlik, Jolanta Skwaradowska

Opracowanie graficzne,  
projekt okładki i skład: Maciej Mutwil

Korekta: Monika Moszczyńska-Głowacka

Autorka zdjęcia na okładce: Karolina Marszał

Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian i skracania tekstów oraz zmiany ich tytułów. Przekazanie materiałów jest jednoznaczne z wyrażeniem zgody na rozpowszechnianie tekstów, zdjęć i materiałów graficznych, w wersji papierowej i elektronicznej. Fotografie i materiały graficzne w nadesłanych tekstach zamieszczane są na odpowiedzialność autora.

Redakcja nie odpowiada za treść reklam i ogłoszeń. Przedruk i wykorzystywanie w jakiegokolwiek innej formie bez pisemnej zgody jest zabronione.



## SPIS TREŚCI

Węgiel prawdę Ci powie . . . . .	4
Innowacyjne implanty dla zwierząt . . . . .	6
Stypendia Fulbrighta dla doktorantki i absolwenta Politechniki Śląskiej . . . . .	9
PHD Journey europejską drogą do naukowego sukcesu . . . . .	11
Kształcimy liderów zarządzania. Rusza nowa edycja studiów MBA . . . . .	12
PŚ i BASF współpracują . . . . .	15
Pomoc szyta na miarę . . . . .	17
Kto lepiej zdiagnozuje chorego na raka – lekarz czy komputer? . . . . .	20
Dzień otwarty na Wydziale Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej . . . . .	22
Modernizujemy w sposób kompleksowy . . . . .	24
Inteligentny monitoring zużycia energii i wody na Politechnice Śląskiej . . . . .	29
Śląskie święto nauki . . . . .	32
Mars na Ziemi dzięki projektowi rybnickiego liceum Politechniki Śląskiej . . . . .	35
Architektoniczny upcycling w teatrze . . . . .	36
Wigilia dla studentów cudzoziemców . . . . .	38
W skrócie: wydarzenia . . . . .	39
W skrócie: projekty . . . . .	40
W skrócie: sukcesy . . . . .	41
Rzuć wszystko i jedź... rowerem przez Ameryki! . . . . .	42
Wyzwania stojące przed miastami przyszłości . . . . .	44
Nowości wydawnicze . . . . .	46
Stanowiska, stopnie i tytuły naukowe . . . . .	47



# WĘGIEL PRAWDĘ CI POWIE

tekst: Agnieszka Kliks-Pudlik

zdjęcia: Krzysztof Gronowicz

INSTYTUT FIZYKI – CENTRUM NAUKOWO-DYDAKTYCZNE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ WZBOGACIŁO SIĘ O SUPERNOWOCZESNE LABORATORIUM – CENTRUM METOD IZOTOPOWYCH CEMIZ. STOSOWANA W NIM METODA BADAWCZA UMOŻLIWIA DOKŁADNĄ WERYFIKACJĘ OBECNOŚCI BIO-KOMPONENTÓW W PALIWACH CZY TWORZYWACH SZTUCZNYCH.



Oficjalne otwarcie Centrum Metod Izotopowych CEMIZ

**P**odstawę laboratorium stanowi maszyna, którą jest – w dużym uproszczeniu – ultraprecyzyjna „waga” rozróżniająca atomy różniące się od siebie o jeden neutron. Za jej pomocą można badać wszystkie objekty czy substancje zawierające w sobie węgiel, a z unikalnego układu tych komponentów można wyczytać m.in. całą historię powstania danego obiektu.

## NOWE MOŻLIWOŚCI

Kierownik Laboratorium  $^{14}\text{C}$  i Spektrometrii Mas dr hab. inż. Natalia Piotrowska, prof. PŚ podkreśliła, że posiadanie takiej aparatury umożliwia realizowanie nowych badań i ambitnych projektów. – Wcześniej koncentrowaliśmy się głównie na wykonywaniu datowania różnych obiektów, oznaczeniu

ich wieku. Z czasem rozszerzyliśmy to spektrum badań o określanie zawartości biowęgla przy pomocy metody radiowęglowej. Takie prace obecnie realizujemy. Teraz planujemy rozpocząć badania m.in. nad obiegiem węgla w glebach, monitoringiem dwutlenku węgla w powietrzu i obiegiem węgla w południowo-europejskich winnicach. Możemy i planujemy badać także drzewa – z ich rocznych przyrostów możemy się wiele dowiedzieć o zmianach klimatu. Tematów na pewno nam nie zabraknie. Nasze projekty są bardzo ambitne i przysłużą się nie tylko samej nauce, ale również społeczeństwu – powiedziała Natalia Piotrowska.

W ocenie dyrektora Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznego dra hab. inż. Adama Michczyńskiego, prof. PŚ, nowa aparatura daje możliwości pomiarowe na

światowym poziomie. – W ostatnich latach musieliśmy zlecać te badania na zewnątrz, teraz możemy je realizować u siebie – nie tylko na potrzeby naukowe, ale i komercyjne. Do tej pory nasze badania komercyjne związane były głównie ze zleceniami z innych instytucji naukowych, a teraz możemy pójść krok dalej, ponieważ mamy doskonałe narzędzie, które pozwala weryfikować zawartość biokomponentów w biopaliwach. Jest to niezbędne w kontroli ich jakości. Jesteśmy w stanie sprawdzić, czy biokomponenty rzeczywiście są obecne w biopaliwie, jak deklaruje producent – wyjaśnił Adam Michczyński.

Takie certyfikaty – kontynuowała Natalia Piotrowska – zyskują na popularności wśród przedsiębiorców. – Badaliśmy już oleje pirolityczne, paliwa ciekłe, smary, farby.



Tego typu certyfikaty nie są w Polsce wymuszone przepisami, ale coraz bardziej pożądane przez samych przedsiębiorców i ich klientów, ponieważ potwierdzają one, że zawartość biokomponentów jest dokładnie taka jak deklarowana – podkreśliła.

Obecny na otwarciu laboratorium prorektor ds. studenckich i kształcenia prof. dr hab. inż. Wojciech Szkliniarz zaznaczył, że powstanie i działalność Centrum Metod Izotopowych wpisuje się zarówno w Strategię rozwoju Politechniki Śląskiej, jak i realizację ambitnych celów zrównoważonego rozwoju ONZ, poprzez wpływ na zrównoważoną produkcję i konsumpcję.

– Centrum wyposażone w najnowocześniejszą na świecie infrastrukturę badawczą, umożliwi prowadzenie najwyższej jakości badań naukowych w ramach współpracy wewnętrznej oraz z otoczeniem zewnętrznym uczelni, szeroką współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz rozszerzenie pakietu działań usługowych Politechniki Śląskiej – powiedział prof. Wojciech Szkliniarz.

Otwarcie Centrum było zwieńczeniem projektu realizowanego przez Zakład Geochronologii i Badań Izotopowych Środowiska Instytutu Fizyki-CND, dofinansowanego ze

środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Koszt nowego laboratorium to ponad 9 mln zł (koszt zakupu spektrometru 8,9 mln zł, koszt adaptacji pomieszczeń 0,5 mln zł, koszt projektu RPO 7,5 mln zł, w tym dofinansowanie z EFRR 6,2 mln zł – pozostałe koszty sfinansowane zostały ze środków Uczelni).

Wydarzenie było połączone z VII Warsztatami Metod Datowania im. Profesora Mieczysława F. Pazdura. Ich uczestnicy zapoznali się z podstawami metody radiowęglowej i jej najnowszymi zastosowaniami.

#### RYS HISTORII

Początek badań radiowęglowych na Politechnice Śląskiej to lata 60. XX wieku. Wówczas do Gliwic przyjechał prof. Włodzimierz Mościcki (1911-1977) – fizyk i pionier w tej dziedzinie; to on przeprowadził pierwsze pomiary radiowęglowe w Europie. – Tutaj założył swoją grupę badawczą i zainstalował pierwsze detektory (urządzenia do pomiarów). Wtedy do pomiarów potrzebny był czysty dwutlenek węgla z masą węgla około jednego grama. Teraz mierzymy koncentrację w próbkach o masie poniżej

jednego miligrama, czyli 1000 razy mniejszych. Prof. Włodzimierz Mościcki zbudował zespół, którego tradycje badawcze kontynuujemy – powiedziała Natalia Piotrowska.

Po profesorze Mościckim kierownictwo Zakładem Geochronologii i Badań Izotopowych Środowiska przejął małżeństwo profesorów Mieczysław i Anna Pazdurowie. – Oni wprowadzili nas do światowej ligi. Po niespodziewanej śmierci prof. Mieczysława Pazdura, kierownictwo przejęła pani prof. Anna Pazdur, która kierowała Laboratorium i Zakładem aż do 2014 r. – nadmienił Adam Michczyński.

Co ciekawe, kontynuował Adam Michczyński, jeszcze do 2010 roku naukowcy używali urządzenia skonstruowanego przez prof. Włodzimierza Mościckiego. – Niestety, w wyniku powodzi elektronika uległa zniszczeniu – dodał.

Centrum Metod Izotopowych CE-MIZ znajduje się na parterze Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej. ■

Dr hab. inż. **Natalia Piotrowska**, prof. PŚ – Kierownik Laboratorium 14C i Spektrometrii Mas, Instytut Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne

Dr hab. inż. **Adam Michczyński**, prof. PŚ – Dyrektor Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne



Uczestnicy oficjalnego otwarcia laboratorium



# INNOWACYJNE IMPLANTY DLA ZWIERZĄT

tekst: Redakcja  
zdjęcia: Maciej Mutwil

ZESPÓŁ NAUKOWCÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ OPRACOWAŁ TECHNOLOGIĘ OTRZYMYWANIA POWŁOK NA POWIERZCHNI KOSTNYCH IMPLANTÓW DLA ZWIERZĄT. JEDNĄ Z ZASTOSOWANYCH METOD JEST TZW. PLAZMOWE UTLENIANIE ANODOWE.

**D**zięki tej technice możemy otrzymać porowatą powłokę ze związkami wapnia, fosforu czy krzemu na powierzchni implantów o różnym rozmiarze i kształcie. Powłoka sprzyja zrostowi implantu z tkanką kostną. Ponieważ zwierzęta są wymagającymi pacjentami, jest korzystnie, kiedy czas powrotu do ich aktywności będzie jak najkrótszy.

Technologia otrzymywania powłok na powierzchni kostnych implantów dla zwierząt powstała pod kierunkiem dr hab. inż. Alicji Kazek-Kęsik, prof. PŚ, w ramach realizacji dwóch projektów Lider (NCBR): „Technologia wytwarzania warstw hybrydowych na implantach tytanowych dedykowanych zwierzętom” oraz „Długoterminowe implanty tytanowe z bioaktywną powłoką ceramiczną”. Obydwa zostały sfinansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, a ich łączna wartość wynosi 1 mln 700 tys. zł.





– Rynek implantów dla zwierząt niezwykle szybko się rozwija. Implantacja materiałów do kości bywa nieraz bardzo problematyczna, co wynika z różnorodności budowy zwierząt oraz z występujących zapaleń. Obecnie poszukuje się materiałów, które przyspieszą zrost implantów z kością i będą zapobiegać kolonizacji bakterii. Uniknięcie ponownej reoperacji zwierząt jest niezwykle ważne, aby ograniczyć ich stres, leczenie i umożliwić jak najszybsze rozpoczęcie rehabilitacji. W projekcie Lider (NCBR) opracowano sposób otrzymywania warstw zawierających lek, a sam proces ich uzyskiwania jest na tyle uniwersalny, że weterynarze mogliby sami decydować, który



z dostępnych leków byłby odpowiedni dla pacjenta – mówi prof. Alicja Kazek-Kęsik.

Powłoki opracowywane przez naukowców Politechniki Śląskiej powodują, że implant wszczepiany w organizm zwierzęcy jest znacznie lepiej tolerowany. – Dla nas lekarzy najważniejsze jest to, żeby „oszukać” organizm takim implantem. Tytan choć jest najbardziej neutralnym metalem dla organizmu, to nadal jest dla niego ciałem obcym, którego chce się pozbyć, a powłoki o których mowa powodują, że organizm nie widzi tego metalu i nie odrzuca implantu – podkreśla lekarz weterynarii Michał Stelmaszyk.

W opracowanych implantach, do utworzenia biodegradowalnej warstwy zawierającej lek, wykorzystano polimery o znacznej podatności na rozpad pod wpływem wody.

– Wykorzystanie polimerów w medycynie jest obecnie bardzo szerokie. Polimery są stosowane w medycynie do produkcji sprzętu medycznego, aparatury oraz w charakterze biomateriałów, jak również w farmacji do produkcji opakowań na leki oraz jako składniki układów dostarczania leków, zapewniających kontrolowane uwalnianie leku dopasowane do

konkretnej terapii. W naszych implantach wykorzystujemy poli-bezwodniki – adypinowy (PADA) i sebacynowy (PSBA) oraz poliestry – kopolimery poli(laktyd-ko-glikolid) (PLGA). Właściwości wymienionych polimerów pozwoliły na uzyskanie kontrolowanego uwalniania antybiotyków – wyjaśnia dr inż. Monika Śmiga-Matuszowicz z Katedry Fizykochemii i Technologii Polimerów.

Obecnie na Wydziale Chemicznym, gdzie opracowano patenty, realizowany jest kolejny projekt badawczy, mający na celu otrzymanie powłok o charakterze bakteriostatycznym, zapobiegającym zapaleniom i zakażeniom wokół ran u zwierząt, które niestety czasem występują po wszczepieniu implantu do kości. Technologie są uniwersalne, więc pozwalają pokryć implanty specjalną powłoką o różnym kształcie i wielkości.

– Tematyką związaną z modyfikacją powierzchni różnego rodzaju implantów metalowych zajmujemy się w naszej katedrze od ponad 40 lat. Od prawie 20 lat pracujemy nad funkcjonalizacją powierzchni implantów tytanowych dedykowanych tkance kostnej. Dzięki współpracy z firmami produkującymi implanty

Na zdjęciu od lewej: dr inż. Monika Śmiga-Matuszowicz, dr hab inż. Alicja Kazek-Kęsik, prof.PŚ, prof. dr hab. inż. Wojciech Simka



tytanowe, zarówno dla ludzi, jak i dla zwierząt, jesteśmy w stanie odpowiadać na ich potrzeby – mówi prof. dr hab. inż. Wojciech Simka, kierownik Katedry Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii.

Potencjał specjalnych powłok wynalezionych przez uczonych z Politechniki Śląskiej pokazuje liczba dotychczas uzyskanych patentów – dla dotyczących powłok bioaktywnych: 7 patentów krajowych; dla patentów dotyczących powłok polimerowych o właściwościach bakteriostatycznych: 8 patentów krajowych, 4 zgłoszenia europejskie. Jednym z rezultatów prowadzonych prac jest sprzedaż licencji firmie IWET producentowi implantów dla zwierząt, który rozpoczął wytwarzanie bioaktywnych powłok na powierzchni implantów.

– Dzięki patentowi stworzonemu przez naukowców Politechniki Śląskiej, mamy możliwość wykonywania zaawansowanych powłok, nawet na implantach o bardzo skomplikowanych kształtach. Są one lepiej tolerowane przez organizm zwierzęcy. Do tej pory mieliśmy kilka wszczepień protez bionicznych, które zastępują kończynę zwierzęcia. Po użyciu tej powłoki nie mieliśmy żadnych problemów z odrzuceniem protezy czy z procesem gojenia – stwierdził Michał Sujeć, firma IWET. Takie implanty mogą być wykorzystane przy skomplikowanych złamaniach, jeśli zwierzę ma nowotwór kości lub jest po wypadku komunikacyjnym, gdzie doszło np. do urwania kończyny.

Wynalazek naukowców Politechniki Śląskiej jest kolejnym, który prezentujemy w ramach naszego cyklu Top 100 Innowacji PŚ.

– Program „Top 100 Innovations” powstał z inicjatywy Centrum In-

kubacji i Transferu Technologii PŚ. Jego głównym celem jest upowszechnienie osiągnięć naukowych pracowników Politechniki Śląskiej poprzez przygotowanie Wstępnych Ofert Technicznych rozwiązań, które są przedmiotem akwizycji technologicznej. „Top 100 Innovations” to grupa zarejestrowanych i wyselekcjonowanych dóbr intelektualnych, opracowanych przez pracowników naukowych Politechniki Śląskiej. Powstała baza rozwiązań spełnia wymagania regulaminu zarządzania własnością intelektualną Uczelni oraz charakteryzuje się odpowiednim poziomem gotowości technologicznej wg skali TRL, umożliwiając zastosowanie rynkowe – wyjaśnia dr inż. Jagoda Krzysteczko-Witek, broker innowacji w CITT.

W ramach programu „Top 100 Innovations” organizowany jest cykl spotkań z mediami oraz twórcami opracowanych technologii, a także firmami zajmującymi się wdrożeniem

działalności. Tego typu spotkania dają szansę na upowszechnienie osiągnięć pracowników naukowych w otoczeniu, ale również pozwalają na budowanie i wzmacnianie relacji na linii nauka-biznes w celu podnoszenia jakości życia. ■

Dr hab. inż. Alicja Kazek-Kęsik, prof. PŚ - Katedra Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii

Dr inż. Monika Śmiga-Matuszowicz - Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów

Prof. dr hab. inż. Wojciech Simka - Kierownik Katedry Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii



Dr hab. inż. Alicja Kazek-Kęsik, prof. PŚ



# STYPENDIA FULBRIGHTA DLA DOKTORANTKI I ABSOLWENTA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

tekst: Jolanta Skwaradowska  
zdjęcia: Miyuki Watanabe, arch. pryw

SANDRA PRZEPIÓRKOWSKA – DOKTORANTKA ORAZ KRZYSZTOF PRZYBYŁO – ABSOLWENT POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ OTRZYMALI PRESTIŻOWE STYPENDIUM FULBRIGHTA, POZWALAJĄCE IM NA KONTYNUACJĘ NAUKI I ROZWIJANIE SWOICH ZAINTERESOWAŃ W STANACH ZJEDNOCZONYCH. JEST TO NAJWIĘKSZY PROGRAM WYMIANY NAUKOWEJ I KULTUROWEJ W USA, UZNAWANY ZA JEDEN Z NAJBARDZIEJ RENOMOWANYCH PROGRAMÓW WYMIANY NA ŚWIECIE, Z REPUTACJĄ DALEKO WYKRACZAJĄCĄ POZA ŚRODOWISKO AKADEMICKIE.

**M**arka Programu Fulbrighta jest równoznaczna z najwyższymi osiągnięciami, a jego absolwenci pełnią zaszczytne funkcje w nauce, administracji publicznej, kulturze, a także w biznesie, organizacjach dobroczynnych, edukacji i sporcie, niejednokrotnie podkreślając, że jest to program, który po prostu zmienia życie. Wśród absolwentów znajduje się m.in. 61 laureatów Nagrody Nobla i 89 laureatów nagrody Pulitzera.

W obecnej edycji 2022-23 laureatami stypendiów Fulbrighta zostały dwie osoby z Politechniki Śląskiej: Sandra Przepiórkowska – doktorantka czwartego roku w Szkole Doktorów Politechniki Śląskiej, absolwentka Wydziału Architektury oraz Krzysztof Przybyło – absolwent Wydziału Architektury na naszej Uczelni.

W ramach programu Fulbrighta przyznawane są stypendia w ośmiu kategoriach. Nasza doktorantka otrzymała stypendium w kategorii Fulbright Junior Research Award, które jest przeznaczone dla doktorantów wszystkich dziedzin naukowych. W tym roku nagrodę otrzymało 14 doktorantek i dokto-

rantów. Dodatkowo Sandra Przepiórkowska jest pierwszą w Polsce doktorantką wdrożeniową, która otrzymała to wyróżnienie. – Wybrałam Massachusetts Institute of Technology w Cambridge. To wiodący ośrodek badawczy w USA, zajmujący się problematyką zbieżną z tematem mojej pracy doktorskiej tj. Gospodarką Obiegu Zamkniętego w architekturze i urbanistyce. Po drugie, zawsze byłam ciekawa jak prowadzi się badania w amerykańskim systemie szkolnictwa wyższego, jakie są różnice w podejściu do mojej dyscypliny w Europie i USA oraz jakie są powiązania pomiędzy teorią a praktyką architektoniczną – powiedziała doktorantka.

Krzysztof Przybyło otrzymał stypendium w kategorii Fulbright Graduate Student Award. W Polsce na rok akademicki 2022-23 przyznano je 6 osobom. – Obecnie przebywam w Seattle, w stanie Waszyngton, na University of Washington, gdzie będę realizował program Master of Architecture. Wybrałem wydział, który skupia się na tym, czym chciałbym się zajmować w przy-

szłości, czyli tzw. sustainable design, sustainable development – projektowaniem architektonicznym z wykorzystaniem drewna, materiału szeroko pojętego jako jedyne w pełni zgodnego z tą ideą, zwłaszcza z tzw. mass timber. Chcę badać możliwości wykorzystania drewna w architekturze na dużą skalę, w tym w tzw. high tech buildings, jak również na mniejszą skalę, gdzie wcześniej wspomniany materiał ma duże szanse odegrać istotną rolę np. przy rozwią-





zaniu tzw. global housing crisis. Te rozwiązania chciałbym propagować w Polsce i w Europie, a także zachęcać obecnych i przyszłych architektów do rozwoju na płaszczyźnie międzynarodowej – powiedział Krzysztof Przybyło.

Uczestnictwo w Programie Fulbrighta jest niepowtarzalną szansą na wymianę wiedzy i umiejętności, zdobycie całkiem nowych doświadczeń, zarówno naukowych jak i osobistych, w tym nawiązanie kontaktu z amerykańskimi uczelniami w celu rozpoczęcia studiów magisterskich lub doktoranckich, bądź przeprowadzenia badań, poznanie interesujących ludzi oraz zanurzenie się w amerykańskiej kulturze i krajobrazie.

Stypendium Fulbrighta ma prestiżowy wymiar, a sam proces rekrutacji jest niezwykle wymagający i wieloetapowy. – Aby do niego przystąpić należy w pierwszej kolejności uzyskać zaproszenie od uczelni, na której chce się prowadzić badania. Następnie przygotowuje się szczegółową dokumentację dotyczącą m.in. motywacji doktoranta i planowanego projektu badawczego. Podania są anonimowo oceniane przez trzech niezależnych recenzentów dziedzinowych. W końcowej fazie rekrutacji, najlepsi kandydaci są zapraszani na odbywającą się w języku angielskim rozmowę kwalifikacyjną. Całość – od złożenia wniosku do otrzymania informacji o kwalifikacji do programu – trwa ponad pół roku – wyjaśniła Sandra Przepiórkowska.

– Podczas rekrutacji, oprócz podstawowych danych osobowych, musiałem podać szereg informacji dodatkowych, takich jak: specjalne osiągnięcia, wyróżnienia, nagrody. Pod uwagę brana jest również działalność charytatywna. Ponadto, należy wskazać listę preferowanych uczelni i uargumentować ich wybór – dodał nasz absolwent.

– Stypendium to ogromna szansa dla każdego studenta czy dok-

toranta – również dla mnie. Wymiana akademicka jest niezwykle istotna w procesie badań, umożliwia wieloaspektowe spojrzenie na pracę doktorską, pomaga w obiektywnej i krytycznej ocenie problemu badawczego. Zetknięcie z pracującymi w Massachusetts Institute of Technology światowej klasy naukowcami, jest niebywałą okazją, żeby poznać obecne trendy w badaniach, nowoczesne metody badawcze oraz nawiązać wspaniałe przyjaźnie – podkreśliła Sandra Przepiórkowska.

– USA jest potentatem technologii, mój pobyt tutaj, nawiązanie kontaktów, może bardzo pomóc w dalszej implementacji tych technologii w Polsce, Europie i na świecie. University of Washington oferuje możliwość dostosowania programu nauczania do swoich potrzeb. Wiele przedmiotów jest selektywnych, dodatkowo oferowane są certyfikaty. Ponadto, sam fakt bycia stypendystą Fulbrighta, prestiżowego programu znanego na całym świecie, pozwala na wejście w społeczność związaną z programem, wśród której jest wielu znanych naukowców, noblistów, polityków z całego świata – powiedział Krzysztof Przybyło.

Program Fulbrighta od 75 lat wspiera współpracę na rzecz rozwoju nauki, kultury oraz relacji międzyludzkich i międzyinstytucjonalnych pomiędzy Stanami Zjednoczonymi i ponad 160 krajami z całego świata. Dotychczas z oferty stypendialnej skorzystało ponad 380 tys. osób (dane na 2021 rok), a w Polsce, gdzie program działa od 1959 r., jest już ponad 5 tys. absolwentów i absolwentek.

Finansowane są wyjazdy naukowe do USA polskich studentów, badaczy i nauczycieli akademickich, wspierane są ich wyjątkowe projekty. Stypendia Programu Fulbrighta, jako jedne z nielicznych, umożliwiają pokrycie całości lub większo-



ści kosztów związanych z kilkumiesięcznym wyjazdem do USA.

Zgodnie z wizją inicjatora Programu, amerykańskiego senatora J. Williama Fulbrighta, jest to narzędzie w budowaniu dialogu i pokojowych relacji między narodami. Zbliżając do siebie środowiska akademickie różnych krajów, zbliżane są całe społeczeństwa, a uczestnicy dołączając do programu, realizują nie tylko własne zawodowe ambicje, ale także stają się ambasadorami tej idei. ■

**Sandra Przepiórkowska** jest doktorantką czwartego roku w Szkole Doktorów Politechniki Śląskiej a promotorem jej pracy jest dr hab. inż. arch. Michał Stangel, prof. PŚ. Zajmuje się Gospodarką Obiegu Zamkniętego w architekturze i urbanistyce. Doktorat realizowany jest w ramach programu MEN "Doktorat Wdrożeniowy" w partnerstwie, z jedną z interdyscyplinarnych śląskich pracowni projektowych. Doktorantka jest też absolwentką Programu TopMinds, którego jednym z organizatorów jest Komisja Fulbrighta.

**Krzysztof Przybyło** w 2021 roku ukończył studia I stopnia na Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej. Promotorem jego pracy była dr hab. inż. arch. Beata Majerska-Pałubicka, prof. PŚ.

Więcej informacji o stypendiach Fulbrighta na [www.fulbright.edu.pl](http://www.fulbright.edu.pl) oraz na stronie Ambasady USA w Polsce w zakładce Edukacja i Kultura.



# PHD JOURNEY

tekst: Jolanta Skwaradowska  
zdjęcie: Maciej Mutwil

## EUROPEJSKĄ DROGĄ DO NAUKOWEGO SUKCESU

DOKTORANCI UCZELNI PARTNERSKICH ZRZESZONYCH W KONSORCJUM EURECA-PRO REALIZOWALI NA POLITECHNICIE ŚLĄSKIEJ PROGRAM „PHD JOURNEY”. PROJEKT ODBYWAŁ SIĘ RÓWNOLEGLE NA WSZYSTKICH UNIWERSYTETACH PARTNERSKICH.

**W**spólny program uczelni zrzeszonych w ramach konsorcjum EURECA-PRO polegał na tygodniowej wymianie doktorantów, którzy brali udział w wykładach, warsztatach, zajęciach w laboratoriach, a także kursach językowych. Na Politechnikę Śląską przyjechali doktoranci uczelni partnerskich: University of Petrosani w Rumuni oraz Hasselt University w Belgii. Z kolei doktoranci Politechniki Śląskiej odwiedzili m.in. Montanuniversität Leoben w Austrii oraz Universität Bergakademie Freiberg w Niemczech.

– Głównym celem wymiany było nawiązanie bliższej współpracy i zapoznanie się z możliwościami

badawczymi danej Uczelni. W dalszej perspektywie chcielibyśmy, aby jak najwięcej doktoratów realizowanych było w partnerstwie, aby dwa lub trzy uniwersytety opiekowały się jednym doktorantem i prowadziły pracę o charakterze międzynarodowym. Doktorant mając wyznaczonych promotorów na wybranych uczelniach mógłby rozszerzyć swój program badań, wykorzystywać aparaturę i możliwości techniczne innej uczelni – powiedział dyrektor Szkoły Doktorów na Politechnice Śląskiej prof. Tadeusz Wieczorek.

Program „PhD Journey” to kolejny program przygotowany z myślą o doktorantach realizowany w ramach konsorcjum EURECA-PRO.

– W ciągu dwóch lat podobnych inicjatyw było bardzo wiele. Mieliśmy niedawno Forum Młodych Naukowców w Hiszpanii, w którym brali udział także doktoranci z Politechniki Śląskiej. Cały czas staramy się zachęcać studentów i doktorantów do odwiedzania naszych partnerów w ramach konsorcjum – dodaje dr inż. Marcin Górski, prof. PŚ, dyrektor Centrum Zarządzania Projektami.

Jednym z doktorantów, który przyjechał na Politechnikę Śląską jest Tobias Corthouts z Hasselt University w Belgii, który jest po pierwszym roku doktoratu z zakresu inżynierii materiałowej.

– Po pierwszym roku doktoratu zacząłem szukać nowych, międzynarodowych możliwości. Program

wymiany doktorantów w ramach konsorcjum EURECA-PRO okazał się bardzo interesujący. To szansa, aby poszerzyć swoją wiedzę i poznać nowych ludzi – powiedział Tobias Corthouts.

Program „PhD Journey” realizowany był po raz pierwszy, w wymianie udział wzięło 30 doktorantów z wszystkich uczelni EURECA-PRO. ■



Doktoranci uczelni partnerskich



# KSZTAŁCIMY LIDERÓW ZARZĄDZANIA. RUSZA NOWA EDYCJA STUDIÓW MBA

tekst: MCBI  
opracowanie: Agnieszka Kliks-Pudlik  
zdjęcie: Wojciech Mateusiak

DLACZEGO WARTO STUDIOWAĆ MBA NA POLITECHNICIE ŚLĄSKIEJ I JAK BĘDZIE WYGLĄDAŁ PROGRAM NOWEGO PROFILU, DOTYCZĄCEGO TECHNOLOGII WODOROWYCH ORAZ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ – OPOWIADA DYREKTOR MIĘDZYNARODOWEGO CENTRUM BADAŃ INTERDYSCYPLINARNYCH I KIEROWNIK STUDIÓW MBA DR HAB. MAŁGORZATA DOBROWOLSKA, PROF. PŚ.

W marcu rusza rekrutacja na kolejną edycję studiów Master of Business Administration, których organizatorem jest Międzynarodowe Centrum Badań Interdyscyplinarnych pod Pani kierownictwem. Jakie to będą kierunki?

W naszej ofercie znalazły się dwa kontynuowane profile MBA: Przemysł 4.0. i Usługi Publiczne. Nowością będzie trzeci profil: Technologie Wodorowe i Transformacja Energetyczna.

## Proszę je krótko opisać.

Naszą nową propozycją jest unikatowy program studiów Master of Business Administration o profilu Technologie Wodorowe i Transformacja Energetyczna. Jest on wyjściem naprzeciw największym wyzwaniom gospodarki i biznesu, takim jak transformacja energetyczna, wyczerpywanie się zasobów naturalnych i wykorzystywanie nowoczesnych technologii w produkcji energii i ciepła z użyciem wodoru. Poza kluczowymi zagadnieniami menedżerskimi, słuchacze tego wyjątkowego programu będą mieli okazję zapoznać się właśnie z problematyką dekarbonizacji, niskoemisyjnymi źródłami energii i ciepła oraz z rozwiązaniami związanymi z wykorzystaniem wodoru. Program tych studiów został przygotowany w partnerstwie z Grupą Veolia.

Kontynuowany program MBA Przemysł 4.0. przygotowuje nowoczesnych liderów transformacji cyfrowej. Kładzie nacisk na kompetencje zarządcze, wypełnione nowymi technologiami oraz na typowe technologie zaliczane do Przemysłu 4.0., którymi są m.in.: technologie przyrostowe, cyberbezpieczeństwo, autonomiczne roboty, poszerzona rzeczywistość, przetwarzanie dużych zbiorów danych, chmura obliczeniowa, symulacje i wizualizacje procesów. Kluczowymi zagadnieniami, oprócz





bazowych treści merytorycznych menedżerskich, są również modele biznesowe dla Przemysłu 4.0 oraz ocena technologii i produktu. Program posiada wielu renomowanych, wysoce prestiżowych partnerów biznesowych jak Philips, Rockwell Automation, EMT-Systems, KSSE, RIG, RIPH, APA Group itd.

Program MBA Usługi Publiczne kreuje z kolei liderów nowoczesnych jednostek administracji publicznej, silnie sprofilowanych na wykorzystanie nowych technologii w codziennym zarządzaniu publicznym. W ramach ścieżki specjalizacyjnej profilu, słuchacz zdobywa wiedzę w tematyce m.in.: modeli funkcjonowania administracji publicznej w wybranych krajach europejskich, standardów pracy pracowników administracji publicznej, cyberbezpieczeństwa administracji publicznej w Polsce, rewolucji technicznej w zarządzaniu publicznym, e-administracji i administracji w wirtualnym środowisku, technologii 4.0. w instytucjach publicznych. Partnerem strategicznym drugiej edycji tego programu jest Subregion Północny Województwa Śląskiego i Śląski Związek Gmin i Powiatów.

### **Dlaczego warto studiować MBA na Politechnice Śląskiej? Czym studia prowadzone na naszej Uczelni wyróżniają się na tle innych propozycji na rynku?**

Studia MBA to interdyscyplinarny program zaawansowanych kompetencji menedżerskich, wykorzystujący najnowsze osiągnięcia wielu współczesnych dyscyplin: ekonomii i finansów, zarządzania, psychologii, prawa, nauk o komunikacji społecznej i mediach oraz wielu innych.

Nasz absolwent zdobywa prestiżowy dyplom ukończenia studiów MBA sygnowany przez Politechnikę Śląską – jedną z 10 uczelni badawczych w Polsce oraz Nyenrode Business University w Niderlandach – jednego z najlepszych biznesowych uniwersytetów w Europie.

Walorem jest komfortowa forma studiów, dająca możliwość łączenia MBA z codziennymi obowiązkami, co jest możliwe dzięki formule weekendowej (zajęcia w soboty i niedziele) oraz hybrydowej (zajęcia online i stacjonarne). Zajęcia są prowadzone w języku polskim i angielskim, z możliwością tłumaczenia.

W skład kadry dydaktycznej wchodzi najbetsi krajowi i międzyna-

rodowi eksperci. Studia oferują innowacyjne formy kształcenia – ponad połowa zajęć prowadzona jest przez praktyków w formie gier menedżerskich, learning by doing, design thinking, case study, symulacji zarządczych oraz projektów zespołowych. Dopetnieniem są wizyty w topowych, krajowych i zagranicznych podmiotach oraz sesja wyjazdowa do uczelni partnerskiej, czyli Nyenrode Business Universitet w Niderlandach. Ponadto, absolwenci studiów są zwolnieni z obowiązku egzaminu dla kandydatów na członków rad nadzorczych spółek z udziałem Skarbu Państwa.

Misją MBA Politechniki Śląskiej jest rozwijanie silnych liderów zarządzania i technologii przyszłości, mających pozytywny wpływ na postęp technologiczny i społeczny, gotowych stawić czoła wyzwaniom współczesności.

Program oparty jest o trzy wartości: wdrażanie technologii przyszłości, wykorzystanie innowacji i światowych trendów w zarządzaniu oraz silne i odpowiedzialne przywództwo. Studia zostały przygotowane w oparciu o standardy jednej z trzech najbardziej presti-

**Wybierz  
swój profil**

## **Technologie Wodorowe i Transformacja Energetyczna**

**Przemysł 4.0.**

**Usługi Publiczne**





zowych, światowych akredytacji AMBA (Association of Master of Business Administration).

Studia MBA to grupa menedżerów z różnych branż, podmiotów i profili zawodowych, tworząca silną sieć kontaktów oraz możliwości wymiany doświadczeń.

#### Kto i kiedy może się rekrutować?

Rekrutacja rusza w styczniu, w marcu rozpocznie się kolejna edycja MBA Przemysł 4.0., MBA Technologie Wodorowe i Transformacja Energetyczna oraz MBA Usługi Publiczne. Żeby zostać słuchaczem MBA trzeba mieć doświadczenie w kierowaniu, zarządzaniu lub prowadzeniu własnej firmy oraz tytuł licencjata lub magistra. Zapraszam do kontaktu oraz udziału w rekrutacji. Więcej informacji znaleźć można na naszej stronie [mba.polsl.pl](http://mba.polsl.pl) oraz [mcbi.pl](http://mcbi.pl).

#### Czy doktoranci wdrożeniowi również mogą się rekrutować?

Oczywiście, kluczem jest spełnienie wymogów formalnych – posiadanie tytułu licencjata lub magistra oraz minimalnego doświadczenia 3 lat na stanowiskach zarządczych. Wielu naszych doktorantów wdrożeniowych to menadżerowie z dużo większym stażem na stanowiskach menedżerskich. Staramy się tak układać harmonogram zajęć, by nie kolidował z zajęciami dla studentów III stopnia.

**Na koniec, proszę krótko przypomnieć historię studiów MBA na Politechnice Śląskiej – od kiedy są prowadzone, jak to się zaczęło i ilu dotąd absolwentów ukończyło ten program kształcenia.**

Przede wszystkim, cieszymy się, że możemy przy okazji odpowiedzieć na to pytanie, podkreślić naszą sprawność organizacyjną. Tyle samo słuchaczy, ilu zaczęło z nami pierwszą i drugą edycję studiów, z sukcesem ją zakończyło. Staramy się dostosowywać harmonogramy

dogodnie dla naszych uczestników, co umożliwia łączenie obowiązków zawodowych z nauką na studiach MBA. W lutym tego roku, nasze studia MBA ukończy druga grupa profilu Przemysł 4.0., co stanowić będzie ponad 50 absolwentów tego profilu w ramach zaledwie dwóch grup. Dodatkowo, prowadzimy obecnie obrony dla kolejnych 50 uczestników profilu – Usługi Publiczne i Ochrona Zdrowia. To całkiem spora liczba, biorąc pod uwagę krótką, czteroletnią historię studiów MBA w naszej Uczelni. W zestawieniu z innymi uczelniami, które mają standardowo po dwadzieścia lat doświadczenia w branży, my jesteśmy jeszcze na początku budowania naszej pozycji na rynku. ■

dr hab. Małgorzata Dobrowolska,  
prof. PŚ, dyrektor Międzynarodowego Centrum Badań Interdyscyplinarnych i kierownik studiów MBA

## Wybierz swój profil

# MBA

**Technologie  
Wodorowe  
i Transformacja  
Energetyczna (NOWOŚĆ)**

**Przemysł 4.0.**

**Usługi Publiczne**



# KREUJEMY UDANE SOJUSZE. PŚ I BASF WSPÓŁPRACUJĄ

tekst: Jolanta Skwaradowska, Iwona Flanczewska-Rogalska  
zdjęcie: BASF Polska

OPRACOWYWANIE I ROZWIJANIE INNOWACYJNYCH PROJEKTÓW Z DZIEDZINY NOWYCH TECHNOLOGII, KSZTAŁCENIE WYKWALIFIKOWANYCH KADR DLA GOSPODARKI, WYMIANA DOŚWIADCZEŃ, REALIZACJA WSPÓLNYCH PROJEKTÓW BADAWCZO-ROZWOJOWYCH – POLITECHNIKA ŚLĄSKA PODPISAŁA UMOWĘ O WSPÓŁPRACY Z BASF POLSKA. TO KOLEJNY PARTNER Z PRZEMYSŁU, Z KTÓRYM BĘDZIE WSPÓŁPRACOWAĆ NASZA UCZELNIA.

**U**mowę podpisał rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk oraz Katarzyna Byczkowska, dyrektorka zarządzająca BASF Polska. – Ta umowa wpisuje się w ogólną strategię Uczelni, dotyczącą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym,

z firmami, które są liderami na rynku. Z firmą BASF już od pewnego czasu współpracujemy, na razie w obszarze działalności dydaktycznej, kształcenia, wykładów czy konkursów. Chcielibyśmy rozszerzyć ten zakres o realizację prac badawczo-rozwojowych, a także

zaangażować firmę w nowoczesne kształcenie w obszarze chemii oraz inżynierii chemicznej – powiedział rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk.

Jednym z obszarów, które Politechnika Śląska zaproponowała



Katarzyna Byczkowska dyrektorka zarządzająca BASF Polska oraz rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk





Druga od lewej : prof. Anna Chrobok, następnie Katarzyna Byczkowska oraz prof. Arkadiusz Mężyk

BASF Polska, jako pole do współpracy, jest wspólna realizacja studiów dualnych.

– Model kształcenia dualnego daje nam możliwość pozyskania najlepszych kandydatów na studia, którzy potem są najlepszymi fachowcami w swoich obszarach tematycznych. Im bardziej renomowane firmy uczestniczą w tym programie, tym kierunek jest atrakcyjniejszy dla studentów i tym więcej są w stanie zdobyć kompetencji zawodowych – dodał rektor.

BASF Polska jest zainteresowana realizacją projektów badawczo-rozwojowych w zakresie zrównoważonego rozwoju. – Biorąc pod uwagę rolę, jaką odgrywa obecnie zrównoważony rozwój i ochrona środowiska, interesuje nas współpraca w obszarze energii odnawialnej, gospodarki obiegu zamkniętego czy bio-surowców – stwierdziła Katarzyna Byczkowska, Dyrektorka Zarządzająca BASF Polska.

Współpraca Politechniki Śląskiej z koncernem trwa już od kilku lat. Jej inicjatorem był dr hab. inż. Nikodem Kuźnik, prof. PŚ. Początko-

wo były to wykłady z przedstawicielami firmy, którzy prezentowali najnowsze trendy rozwojowe, swoje technologie i kluczowe obszary badawcze.

– Zapraszaliśmy również przedstawicieli firmy BASF Polska na nasze sesje posterowe, gdzie dyplomanci Wydziału Chemicznego prezentowali wyniki swoich prac dyplomowych. Firma mogła poznać nasze obszary badawcze, a także potencjalnych pracowników. Nasi studenci brali też udział w konkursach organizowanych przez BASF Polska. To były początki, w tej chwili podpisaliśmy konkretną umowę o współpracy, dotyczącą kształcenia studentów, jak również działalności naukowej. Będzie ona związana z kluczowymi obszarami badawczymi takimi jak: nowoczesne materiały, zielone technologie z obszaru gospodarki obiegu zamkniętego czy technologie wodorowe – powiedziała prof. Anna Chrobok z Wydziału Chemicznego, która odpowiada za rozwój współpracy z globalnym koncernem chemicznym.

## O BASF W POLSCE

Portfolio BASF w Polsce obejmuje chemię przemysłową, kosmetyczną, tworzywa sztuczne, rozwiązania dla rolnictwa, lakiery oraz katalizatory samochodowe. Funkcjonuje tu zakład produkcyjny w Środzie Śląskiej koło Wrocławia (katalizatory). Firma zatrudnia ponad 740 pracowników. Wartość sprzedaży BASF w Polsce za 2021 rok wyniosła 1 412 mln euro. Firma zaangażowana jest w realizację Celów Zrównoważonego Rozwoju. Dostarcza klientom innowacyjne produkty i rozwiązania przyczyniające się do skutecznej ochrony klimatu. Od 2010 roku, BASF Polska jest wyłącznym partnerem, laboratorium chemicznego dla dzieci i młodzieży w Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Ponadto, w zakresie popularyzacji nauki chemii, BASF prowadzi projekt edukacyjny „chemiatomy” oraz realizuje wiele wspólnych działań edukacyjnych z polskimi szkołami i uczelniami.

Więcej informacji można znaleźć na stronie [www.basf.pl](http://www.basf.pl). ■



# POMOC SZYTA NA MIARĘ

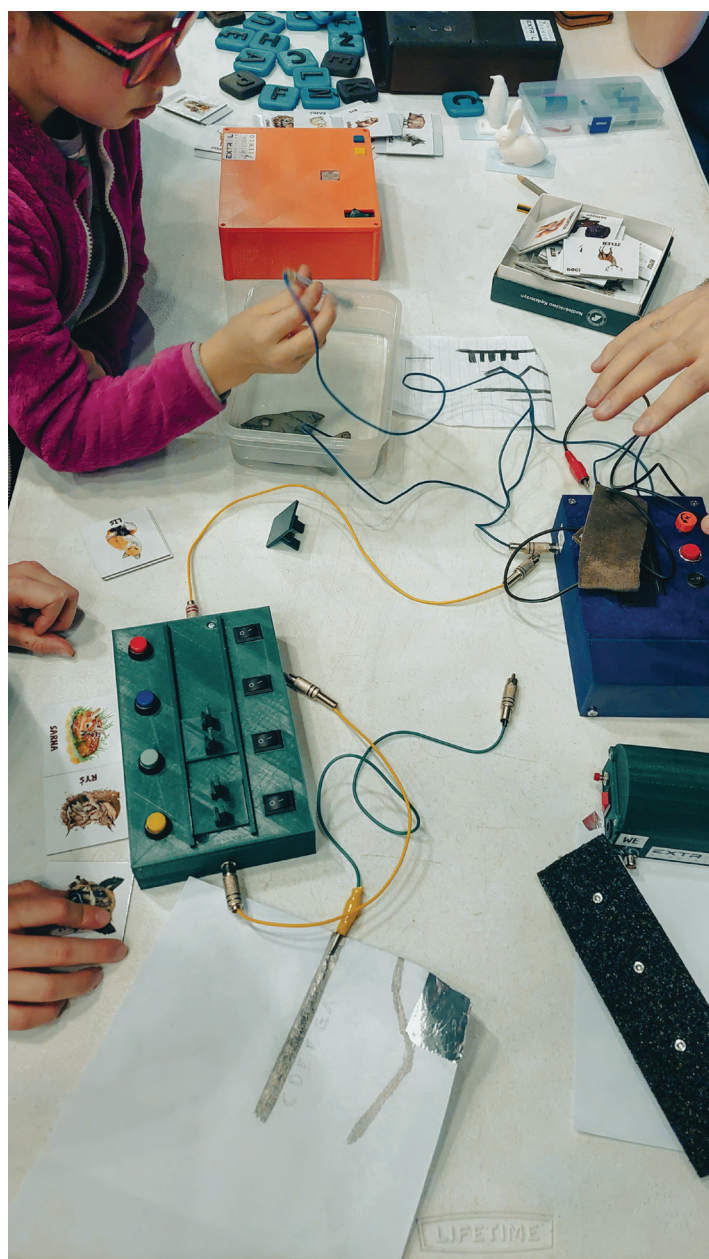
tekst: Agnieszka Kliks-Pudlik  
zdjęcia: arch. SKN AI-METH

STUDENCI Z POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ WYTWARZAJĄ INNOWACYJNE, A JEDNOCZEŚNIE PROSTE W OBSŁUDZE I EKONOMICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE TERAPIE DZIECI Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI. ICH ROZWIĄZANIA ZOSTAŁY DOCENIONE PODCZAS KONKURSU OFF SCIENCE, ZORGANIZOWANEGO W RAMACH 6. ŚLĄSKIEGO FESTIWALU NAUKI KATOWICE, KTÓRY ODBYŁ SIĘ W GRUDNIU 2022 R.

**N**agrodę Komisji Konkursowej otrzymał zespół studentów z SKN AI-METH Politechniki Śląskiej w składzie: Julia Nowak, Dorian Markusik, Karol Wilk, Martyna Kramarz, Szymon Hudziak. Doceniono ich za wynalazki zaprojektowane w ramach projektu Integral SENSO: DiscoBulbulator, Translator Braille'a, Tablica Rzep-Check i Odstresowywacz. Trzy z nich zostały już zgłoszone do Urzędu Patentowego RP.

– Nasze wynalazki znajdują swoje zastosowanie w wielu dziedzinach terapii i rozwoju, między innymi w terapii ręki, terapii manualnej, terapii integracji sensorycznej oraz terapii osób słabowidzących, niewidzących i tracących wzrok. Jednym z nich jest Translator Braille'a – stosowany do wspomagania procesu nauki alfabetu Braille'a. Następne z urządzeń – Tablica Rzep-Check – wspomaga proces nauki czytania, poznawania liter oraz słów. Natomiast dzięki wykorzystaniu DiscoBulbulator'a, a dokładniej, za pomocą dźwięku wydobywanego z przyrządu, jesteśmy w stanie sprawić, by ćwiczenia terapeutyczne, które dotychczas były nieinteraktywne, takie się stały. Ostatnim i najmniejszym z urządzeń jest diodowy odstresowywacz, mający swoje zastosowanie wszędzie tam, gdzie potrzeba dostymulować lub uspokoić, wyciszyć użytkownika – wyjaśniła Julia Nowak, wiceprezes koła i lider projektu Integral SENSO.

Każde z tych urządzeń wyposażone jest w obudowę wydrukowaną na drukarce 3D w technologii FDM (technologia drukowania trwałych części z tworzyw termoplastycznych). W środku obudów znajdują się układy elektroniczne





i mechaniczne, odpowiadające zastosowaniu urządzeń. Studenci dbają o aspekt wizualny każdego z wynalazków, tak aby był atrakcyjny dla dzieci.

#### STUDNIA POTRZEB BEZ DNA

Mogłoby się wydawać, że interaktywnych urządzeń wykorzy-

stywanych w terapii jest dużo na rynku. Okazuje się jednak, że albo są one bardzo drogie, albo nie są przystosowane do potrzeb terapii indywidualnych z dziećmi niepełnosprawnymi. Dlatego studenci postanowili szukać własnych pomysłów. – Brak atrakcyjnych urządzeń skutkuje mniejszą efektywnością terapii oraz ogranicza

możliwości terapeutyczne. Zauważyliśmy w tym duży problem, który razem z zaangażowaną, pełną pasji ekipą chcieliśmy rozwiązać. Staramy się kreować pomoce edukacyjne, które będą dostępne dla dzieci, terapeutów i specjalistów. Dzięki naszej pomocy, dzieci z trudnościami rozwojowymi mają zapewnione formy edukacji, dostosowane do ich aktualnych potrzeb – dodała Julia Nowak.

Wyspecjalizowane pomoce edukacyjne i urządzenia terapeutyczne są projektowane i wytwarzane dla potrzeb terapeutów i podopiecznych Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Dąbrowie Górniczej. Jest to możliwe dzięki akcji charytatywnej „Świat lubi ludzi, którzy lubią świat. Poznaj świat zmysłami”.

– Pierwsze pomysły powstały podczas wizyty w ośrodku, gdzie mieliśmy okazję porozmawiać z dyrekcją, terapeutami oraz przede wszystkim poobserwować dzieci podczas normalnych, codziennych zajęć. Widząc zaangażowanie terapeutów, to w jaki sposób własnoręcznie wykonują pomoce edukacyjne, używane podczas zajęć, zainspirowało nas. Wychwyciliśmy wiele wypowiedzianych sugestii: „fajnie, gdyby dało się...” i po kilku miesiącach wróciliśmy z odpowiedziami „dałoby się”, prezentując pierwsze prototypy. Teraz wygląda to już trochę inaczej, terapeuci proponują konkretne rozwiązania, które są nowymi wyzwaniami dla nas – powiedziała opiekunka naukowa projektu dr inż. Małgorzata Muzalewska.

Urządzenia są odpowiedzią na konkretne zapotrzebowanie tera-





peutów, a prototypy są testowane przez dzieci z ośrodka. Studenci mają więc okazję poznać realne potrzeby odbiorców swoich rozwiązań i od razu je przetestować, jak sprawdzają się w praktyce. A sprawdzają się doskonale.

– Każde urządzenie, które otrzymaliśmy, jest przez nas wykorzystywane. To są unikalne pomoce, nie ma drugich takich na rynku. Studenci mają nieograniczony dostęp do naszego ośrodka – mogą do woli rozmawiać z terapeutami, brać udział w zajęciach, obserwować dzieci. Dzięki temu poznają nas i potrafią tak precyzyjnie odpowiadać na nasze potrzeby – stwierdziła Magdalena Nowak, terapeutka z dąbrowskiego ośrodka.

Przypomniała, że aby urządzenie mogło być stosowane w pracy z dziećmi, musi być bezpieczne –

dezynfekcję. Z drugiej strony urządzenia muszą też być atrakcyjne dla dzieci. Jak mówiła Magdalena Nowak, dzieciom zdrowym można wiele wytłumaczyć, a podopieczni ośrodka często nie rozumieją podstawowych poleceń, dlatego trzeba ich jakoś zachęcić do wykonania danej czynności np. poprzez atrakcyjny wygląd danego przedmiotu, wydawane dźwięki, światełka itd., ale w tak wyważony sposób, by nie przebodźcować dzieci.

Magdalena Nowak podkreśliła, że Politechnika Śląska jest pierwszą uczelnią, z którą ośrodek współpracuje w ten sposób, że otrzymuje unikalne pomoce terapeutyczne. – Jesteśmy niezwykle wdzięczni za tak realną i nieocenioną pomoc w naszej codziennej pracy terapeutycznej. W grudniu studenci spotkali się z naszymi rehabilitantami

i niebawem rozpoczniemy prace nad sprzętami do rehabilitacji, do terapii ruchowej dzieci z każdą niepełnosprawnością. Jestem przekonana, że i w tym zakresie powstaną niezwykle wynalazki – zaznaczyła terapeutka.

– Naszą ideą przewodnią jest tworzenie urządzeń, z których dzieciaki same będą mogły korzystać, a które od razu zasygnalizują poprawność wykonywanych ćwiczeń. Dzięki temu, urządzenia przystosowane są także do użytkowania w warunkach domowych. Cieszymy się, że dzięki zastosowaniu takich rozwiązań, nasze wynalazki mają szansę stać się popularnymi i powszechnie stosowanymi pomocami dydaktycznymi. Chcielibyśmy, żeby były wykorzystywane przez dzieci w całej Polsce – podsumowała Julia Nowak. ■



Na zdjęciu od lewej: Karol Wilk, Szymon Hudziak, Dorian Markusik, Julia Nowak, Martyna Kramarz, Małgorzata Muzalewska

musi mieć obły kształt, żeby dzieci się nie pokaleczyły. Musi być niemożliwe do połknięcia, przegryzienia, przełamania; musi być bardzo wytrzymałe, bo przy dzieciach z niepełnosprawnościami te przedmioty często spadają, są uderzane. Musi też pozwalać na łatwą i szybką

Koło AI-METH działa od 2006 roku. Studenci prowadzą wiele projektów poświęconych m.in. budowie autonomicznych robotów mobilnych, łazika marsjańskiego, dronów, cyberbezpieczeństwu. Projekt Integral Senso prowadzony jest od 2021 r., a w jego ramach realizowane są przede wszystkim (choć nie tylko) innowacyjne urządzenia interaktywne do celów terapeutycznych.

Jak podkreśliła Małgorzata Muzalewska, studenci zaangażowani w projekt Integral Senso tworzą zgrany zespół. – Mimo wielu samodzielnych projektów poszczególnych studentów, tworzymy zespół, w którym wspólnie się wspieramy m.in. często robimy tzw. burzę mózgow, by znaleźć jak najlepsze rozwiązanie danego problemu. Studenci koła AI-METH są bardzo samodzielni, większość pomysłów wychodzi od nich. Oczywiście czasem trzeba ich nakierować, ale staram się pozwalać studentom pójść własną ścieżką, żeby sami sprawdzili, czy faktycznie coś w taki sposób da się zrobić czy nie; nawet kosztem wydłużenia realizacji danego projektu. Uważam, że wtedy najwięcej się uczą – podsumowała opiekunka projektu.

# KTO LEPIEJ ZDIAGNOZUJE CHOREGO NA RAKA – LEKARZ CZY KOMPUTER?

tekst: Agnieszka Kliks-Pudlik  
zdjęcie: Maciej Mutwil

LEKARZ CZY KOMPUTER? CZŁOWIEK POSIADAJĄCY SPECJALISTYCZNĄ WIEDZĘ I DOŚWIADCZENIE CZY PRZEWIDYWALNE I SAMOUCZĄCE SIĘ URZĄDZENIE? KTO LEPIEJ ZDIAGNOZUJE CHOREGO NA RAKA? MOŻE KLUCZEM DO SUKCESU JEST POŁĄCZENIE TYCH DWÓCH STRON?

**T**emat obrazowania i analizy obrazów medycznych to artykuł otwierający cykl popularnonaukowych tekstów promujących badania naukowców Politechniki Śląskiej. Jego hasło to: „Zapytaj inżyniera”. No to zapytajmy!

Uczące się systemy informatyczne, które na podstawie zgromadzonych danych i doświadczenia potrafią automatycznie analizować również nieznane dotąd dane – to już codzienność. Algorytmy wykorzystujące sztuczną inteligencję są pomocne również w medycynie

m.in. w radiologii. Stoi za tym analiza obrazów medycznych, którą zajmuje się dr hab. inż. Jakub Nalepa, prof. PŚ.

Do analizy obrazowych danych medycznych możemy wykorzystywać techniki klasycznego i głębokiego uczenia maszynowego (ang. deep learning). Jak one działają? – Na podstawie danych, które mamy (np. obrazów medycznych), które wcześniej zostały przeanalizowane i opisane przez lekarza (lub grupę lekarzy) tworzymy klasyfikator pozwalający na automatyczną anali-

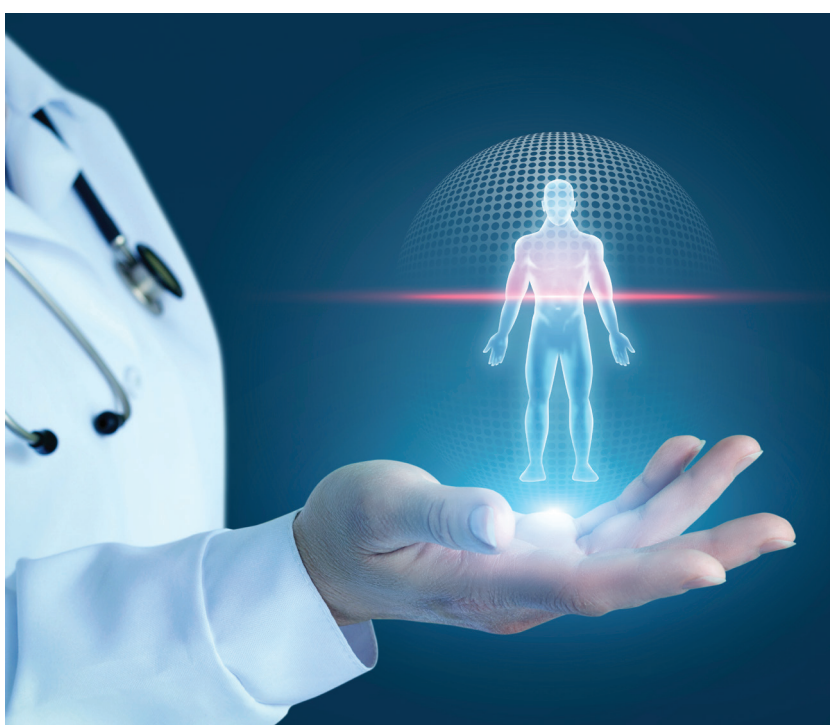
zę nowych obrazów – takich, które dotąd nie były „widziane” przez taki system w czasie jego tworzenia – wyjaśnił Jakub Nalepa.

Innymi słowy, badacze zbierają dane dotyczące np. zmian nowotworowych – jak one wyglądają i jaką mają specyfikę. Na tej podstawie „uczą” algorytm, czego ma szukać. Oczywiście, wszystko to dzieje się we współpracy kilku „światów”: statystyków, programistów, fizyków medycznych i radiologów.

Z kolei samo obrazowanie medyczne (np. z wykorzystaniem rezonansu magnetycznego czy tomografii komputerowej) polega na skanowaniu wybranego obszaru ciała. Analiza pozyskanych obrazów ma pomóc w znalezieniu i w ocenie „podejrzanych” obszarów np. zmian nowotworowych.

Może to zrobić albo człowiek, albo komputer. Kto skuteczniej?

– Przewagą algorytmów jest szybkość ich działania, która pozwala nam na przetworzenie bardzo dużych ilości już istniejących i nowych danych. Dodatkowo możemy wyekstrahować specyficzne cechy obrazów, które nie są łatwe do oceny gołym okiem, a mogą być związane np. z teksturą danego obszaru. Bardzo ważną kwestią jest to, że metody automatycznej analizy danych medycznych pozwalają





na zachowanie jej pełnej powtarzalności – w przypadku analizy przeprowadzanej przez człowieka, mimo ogromnego doświadczenia i wiedzy, nie mamy tej pewności – wskazał Jakub Nalepa.

Tutaj algorytm „wygrywa” z człowiekiem. Co jednak z kwestią interpretacji tych wyników i podjęcia decyzji co do diagnozy oraz leczenia?

– Interpretacja wyników i końcowa decyzja zawsze są po stronie lekarza. Nam chodzi o to, by ułatwić pewne rzeczy, odciążyć lekarza od tego, co jest czasochłonne i pewnie niezbyt ekscytujące, by mógł wykorzystać swoją wiedzę tam, gdzie jest ona najbardziej potrzebna. Lekarz dostaje od nas wynik – wyznaczony pewien „podejrzany” obszar i jego charakterystykę i może zająć się tym, co najważniejsze, czyli postawieniem diagnozy i zaplanowaniem leczenia na podstawie wielu, różnorodnych danych opisujących stan pacjenta – podkreślił Jakub Nalepa.

Zbudowanie takich systemów klasyfikacyjnych, opartych na danych o zróżnicowanej jakości, jest bardzo trudne i wymaga dobrze przemyślanego, wstępnego przetworzenia i selekcji danych. Badacze starają się, by ich rozwiązania były możliwie najbardziej uniwersalne np. by algorytm mógł być wykorzystywany do danych pozyskiwanych z różnego rodzaju skanerów lub danych o różnej jakości. Algorytmy segmentacji zmian nowotworowych w obrazach pozyskanych metodą rezonansu magnetycznego głowy, tworzone przez zespół kierowany przez Jakuba Nalepę, zajęły czołowe miejsca w tegorocznej edycji międzynarodowych konkursów Brain Tumor Segmentation Challenge (BraTS) oraz Federated Tumor Segmentation Challenge (FeTS), organizowanych w ramach konferencji MICCAI 2022 i przyciągających naukowców z całego świata.

Zdaniem Jakuba Nalepy, technologia idzie właśnie w kierunku zapewnienia powtarzalności analizy

dużych danych medycznych i pozyskania nowych biomarkerów, które mogłyby pozwolić na jeszcze lepsze zaplanowanie leczenia i na precyzyjniejsze monitorowanie stanu pacjenta. – Jesteśmy w stanie ekstrahować bardzo dużo cech i parametrów obrazów medycznych, możemy dokonać ich przeglądu i zaawansowanej analizy – tego człowiek nie byłby w stanie zrobić ręcznie. A na podstawie takich parametrów możemy tworzyć systemy predykcyjne, na przykład służące do oceny przeżywalności konkretnych pacjentów – ocenił naukowiec.

Podsumowując, Jakub Nalepa jest raczej ostrożny w ocenie, czy komputer zastąpi lekarza w diagnostyce nowotworów.

– Algorytm ma przyspieszyć, ułatwić i wzbogacić proces analizy danych, zapewniając jednocześnie pełną powtarzalność pozyskiwania wyników. Myślę, że jeszcze przez długi czas odpowiedzialność za diagnozę będzie spoczywała na lekarzu. Technologia znacznie pomaga w medycynie, pozwala na personalizowanie leczenia, ale nie ma zastąpić lekarzy i specjalistów – ma im pomóc – powiedział. ■

Dr hab. inż. **Jakub Nalepa**, prof. PŚ – Katedra Algorytmiki i Oprogramowania, Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki; laureat Nagrody Naukowej „Polityki” w 2020 roku oraz Nagrody im. Witolda Lipskiego dla młodych polskich informatyków. Koordynator Podobszaru Badawczego: Obraz Cyfrowy w Priorytetowym Obszarze Badawczym 2: Sztuczna Inteligencja i Przetwarzanie Danych.





# DZIEŃ OTWARTY NA WYDZIALE INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ PŚ

tekst: Jolanta Skwaradowska

zdjęcia: Maciej Mutwil

ZWIEDZANIE NOWOCZESNYCH LABORATORIÓW, WYKŁAD POPULARNONAUKOWY, PREZENTACJE STUDENCKICH KÓŁ NAUKOWYCH – NA WYDZIALE INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ ODBYŁ SIĘ DZIEŃ OTWARTY. W IMPREZIE UDZIAŁ WZIĘŁO PONAD 400 UCZNIÓW SZKÓŁ ŚREDNICH.

**D**zień Otwarty na wydziale odbył się już po raz drugi. – Chcemy zainteresować młodych ludzi tym bardzo ciekawym, interdyscyplinarnym kierunkiem kształcenia. Zapoznać z naszą ofertą dydaktyczną, pokazać całą bazę laboratoryjną i warunki w jakich mogą studiować. Nasza baza pozwala studentom rozwijać zainteresowania w obszarze informatyki, elektroniki, mechaniki i biomechaniki, biomateriałów, czy różnego rodzaju materiałów i aplikacji stosowanych w medycynie – powiedział dziekan Wydziału Inżynierii Biomedycznej prof. Zbigniew Paszenda.

Realizacja tak interdyscyplinarnego kształcenia na wydziale, jest możliwa dzięki kompetentnej ka-

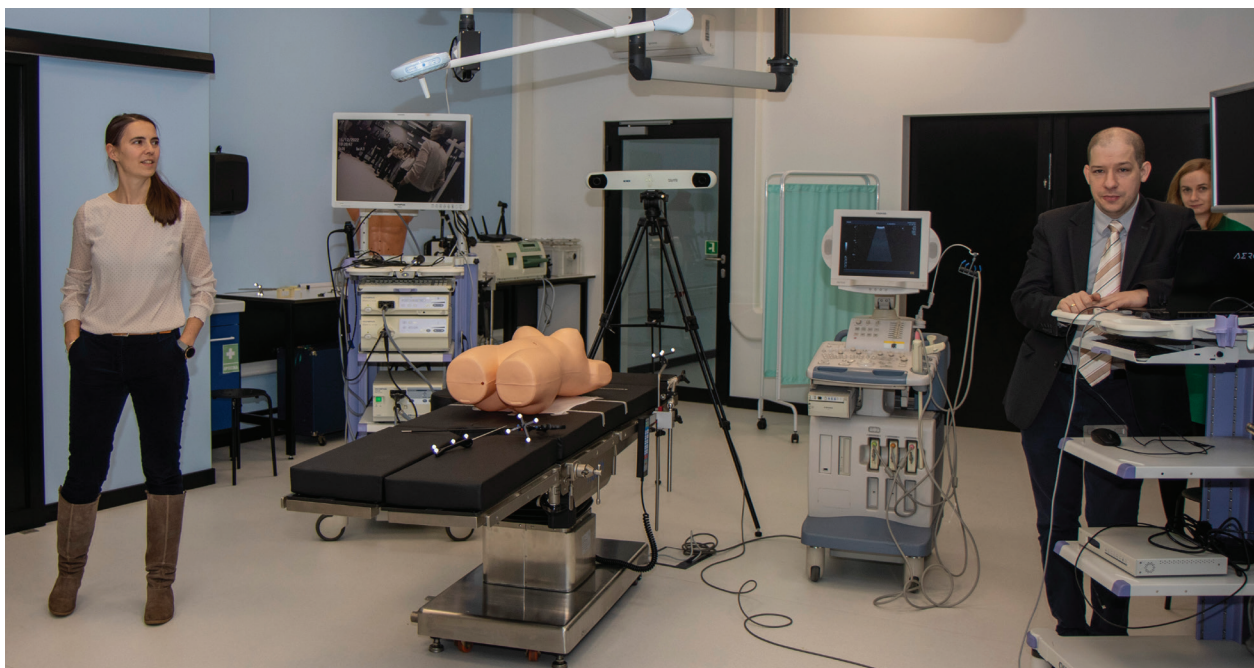
drze naukowo-dydaktycznej oraz odpowiedniej bazie laboratoryjnej, która w ubiegłym roku została wzbogacona o kolejnych kilkanaście laboratoriów, zlokalizowanych w Europejskim Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia (EHTIC) przy Wydziale Inżynierii Biomedycznej.

– Zasadniczym celem EHTIC jest oczywiście realizacja badań naukowych we współpracy z partnerami z otoczenia społeczno-gospodarczego, ale do tej współpracy zapraszamy również studentów. Uważamy, że najlepszy sposób zdobywania wiedzy, to praca u boku doświadczonych naukowców i praktyków – podkreślił prof. Marek Gzik, dyrektor Europejskiego Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia.

W Dniu Otwartym udział wzięło ponad 400 uczniów szkół średnich, wśród nich młodzież z I LO w Gliwicach. – Chcemy pokazywać na-







Europejskim Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia (EHTIC)

szym uczniom ciekawe, przyszłościowe kierunki. Przyjechalśmy tutaj z uczniami klas biologiczno-chemicznych, ponieważ mogą być oni zainteresowani studiami na tym kierunku – powiedziała Anna Bul, nauczycielka fizyki.

– Bardzo mi się podoba organizacja Dnia Otwartego dlatego, że mogę osobiście zobaczyć jak tutaj jest, posłuchać wykładu. Do tej pory byłam pewna, że nie pójdę na politechnikę, ale teraz zaczynam się nad tym zastanawiać, bo

bardzo mnie to wszystko zainteresowało – dodała Hanna Mikuła, uczennica I LO.

Do studiowania na Wydziale Inżynierii Biomedycznej zachęcali członkowie studenckich kół naukowych, którzy przygotowali ciekawe prezentacje jak np. pokaz laparoskopii wykonywanej na... pluszowym misiu. – Studia na tym wydziale pokazują, jak można wykorzystać wiedzę techniczną w medycynie, jak tą wiedzę można usprawnić proces leczenia i re-

habilitacji pacjenta – powiedział Mikołaj Piątek, student II roku studiów magisterskich na wydziale, przewodniczy SKN Biosoft.

Prezentacje swoich projektów przygotowali także członkowie innych kół studenckich, działających na wydziale: SKN Synergia, SKN Biomechatroniki, SKN Biokreatywni. Podczas imprezy odbył się również wykład popularnonaukowy pt. „Co kryje się w cieniu, czyli pająk wpadł do tomografu”. ■



Europejskim Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia (EHTIC)



# MODERNIZUJEMY W SPOSÓB KOMPLEKSOWY

Rozmawiała: Agnieszka Kliks-Pudlik

zdjęcia: Karolina Marszał, Tomasz Stoktosa, Dawid Rudy

STAN INFRASTRUKTURY POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ OCENIAM NA DOBRY Z PLUSSEM, Z TRENDEM W KIERUNKU PIĄTKI. NIEUSTANNIE ROZBUDOWUJEMY I REMONTUJEMY NASZĄ INFRASTRUKTURĘ I BĘDIEMY, W MIARĘ MOŻLIWOŚCI, BUDOWAĆ NOWĄ – ZAPEWNIŁA PROREKTOR DS. INFRASTRUKTURY I PROMOCJI DR HAB. INŻ. TOMASZ TRAWIŃSKI, PROF. PŚ.

Infrastruktura Politechniki Śląskiej na stałe wpisała się w przestrzeń i estetykę miast – Gliwic, Zabrze i Katowic. Czy obecne obiekty są dla naszej Uczelni wystarczające?

Nieustannie rozbudowujemy i remontujemy naszą infrastrukturę i będziemy, w miarę możliwości, budować nową, ponieważ należy nie tylko odpowiadać na bieżące potrzeby, ale i wychodzić w przód, przewidywać przyszłe potrzeby. Obiekty budowlane, które posiada Politechnika Śląska zaspokajają obecne potrzeby Uczelni, a nakłady finansowe są przeznaczane na remonty i modernizacje obiektów istniejących oraz na poprawę zagospodarowania posiadanych terenów. Rezultatem naszych działań są poprawiające się warunki studiowania i pracy oraz znacząca poprawa wizualna przestrzeni i obiektów naszych kampusów.

Zgodnie ze Strategią rozwoju Politechniki Śląskiej w latach 2021-2024, wspieramy rozwój infrastruktury, by podnosić przez to doskonałość naukową i dydaktyczną dyscyplin naukowych funkcjonujących na Uczelni oraz badań realizowanych w ramach Priorytetowych Obszarów Badawczych. Zależy nam również

na dalszym rozwijaniu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, podnoszeniu komfortu i efektywności pracy pracowników badawczych, badawczo-dydaktycznych i dydaktyków oraz zwiększaniu efektywności nauki studentów. Atrakcyjna infrastruktura i komfortowe warunki pracy sprzyjają osiągnięciu tego celu. Stawiamy również, poprzez odpowiednio przygotowane otoczenie, na relaks i wypoczynek pracowników i studentów Politechniki Śląskiej.

Powyższe aktywności można ująć w formie Strategicznej Piątki Infrastrukturalnej Politechniki Śląskiej, przekładającej się na działania w obszarach: inwestycje budowlane i badania naukowe; remonty i mała architektura; ułatwienia w dostępie i funkcjonalne parkingi oraz gospodarka odpadami; kreatywność i nowoczesna dydaktyka, i w końcu – relaks i wypoczynek.

**Która z ostatnich dużych inwestycji Politechniki Śląskiej jest najbardziej udana?**

Jedną z największych inwestycji ostatnich lat, w zakresie działań przyczyniających się bezpośrednio do zwiększenia jakości badań naukowych, poprzez zapewnienie odpowiednio zbudowanej lub

zmodernizowanej infrastruktury, jest budowa Śląskiego Centrum Inżynierskiego Wspomagania Medycyny i Sportu (Assist Med Sport Silesia) wraz z zagospodarowaniem terenu. Obecnie obiekt ten funkcjonuje pod nazwą: Europejskie Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia, czyli EHTIC. To doskonały przykład niezwykle udanej współpracy Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Kompleks powstał przy udziale partnera przemysłowego, którym jest firma Philips, a także przy wsparciu miasta Zabrze oraz dofinansowaniu ze środków europejskich. Centrum zostało otwarte jesienią 2021 roku, z udziałem prezydenta RP Andrzeja Dudy.

**Jakie duże inwestycje są obecnie prowadzone na Politechnice Śląskiej?**

Corocznie realizuje się na Politechnice Śląskiej sto kilkadziesiąt budowlanych zadań inwestycyjnych i remontowych o bardzo zróżnicowanym zakresie. Te o mniejszej skali obejmują modernizacje pomieszczeń lub wyodrębnionych obszarów w budynkach. Te większe dotyczą całych obiektów. Zasadą jest kompleksowe podejście do takich modernizacji. W rezultacie obiekty



lub obszary stają się znacząco lepsze od poprzedniego standardu pod względem funkcjonalnym, wizualnym i energetycznym. Inwestujemy również w bezpieczeństwo pożarowe i poprawę dostępności budynków dla osób niepełnosprawnych.

Najnowszymi przykładami mogą być: przebudowa naszego gmachu dydaktycznego w Katowicach, termomodernizacja DS Barbara, dostosowanie do przepisów przeciwpożarowych wysokiego budynku Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki, nowa strefa wejścia do gmachu Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Informatyki Przemysłowej, budowa infrastruktury na gliwickim lotnisku.

Dużą inwestycją jest remont Biblioteki Głównej – dostosowanie obiektu do wymogów bezpieczeństwa pożarowego, z przebudową kondygnacji parterowej i drugiego piętra dla potrzeb wprowadzenia nowoczesnych standardów technologii bibliotecznych. Dzięki temu, biblioteka stanie się bardziej atrakcyjna dla użytkowników. Remont jest skomplikowany, ponieważ budynek, w jakiej części, cały czas był i jest użytkowany, ale jesteśmy już na półmetku. Oddanie Biblioteki do użytku powinno się odbyć pod koniec lata tego roku.

Inną, ważną dla naszej Uczelni inwestycją, jest budowa drugiego hangaru lotniczego dla Akademickiego Ośrodka Szkolenia Lotniczego na lotnisku w Gliwicach. Liczymy, że w marcu 2023 roku ta infrastruktura zostanie oddana do użytku. Technologie lotnicze i kosmiczne to bardzo nowoczesny kierunek rozwoju, dlatego być może, również i na lotnisku Muchowiec w Katowicach kiedyś powstanie nasza infrastruktura.

**Przechodząc przez poszczególne kampusy – jakie są plany na przebudowę lub rozbudowę infrastruktury w Zabrze?**

Zabrzański kampus przed rokiem wzobaczyć się o wspomniany, nowoczesny obiekt Europejskiego Centrum Technologii dla Zdrowia (EHTIC). Widzimy tam również potrzebę rozbudowy parkingów, ponieważ tych miejsc jest za mało.

Poza tym, ze względu na obecny kryzys energetyczny, postanowiliśmy zainwestować w instalacje fotowoltaiczne, które pojawiają się na budynkach naszych zabrzańskich wydziałów. Takie plany mamy też dla katowickiego kampusu. Liczymy, że pomoże nam to znacznie obniżyć kwoty, jakie płacimy za energię elektryczną.

**Katowice – co tutaj jest realizowane lub/i planowane?**

Właśnie zakończyliśmy przebudowę obiektu w Katowicach przy ul. Krasińskiego 13, zrealizowaną w celu zlokalizowania tam nowych kierunków studiów, związanych z informatyką i cyberbezpieczeństwem. Budynek został w pełni dostosowany do nowego sposobu użytkowania. Warto również wspomnieć o przebudowie dziedzińców Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej oraz Inżynierii Materiałowej, która pozwoliła na stworzenie dla studentów i pracowników zielonych stref rekreacji oraz miejsc do pracy i wypoczynku.

Chcemy również przebudować fragment ulicy Krasińskiego pomiędzy naszymi budynkami i na nowo zagospodarować tę przestrzeń. Naszym pomysłem jest, by przebudować ten fragment ulicy na deptak. Pamiętam, jak jeszcze studiowałem i zaczynałem pracę na Politechnice Śląskiej, ulica Akademicka w Gliwicach była ruchliwa, a samochody były parkowane, gdzie popadnie, z każdej jej strony. Jej przebudowa wydawała się nie do zrealizowania, a jednak się udało. Dzisiaj mamy atrakcyjną przestrzeń do spacerowania po gliwickim kampusie. Podobne rozwiązanie chcielibyśmy wdrożyć również w Katowicach, koncepcja architektoniczna jest przygotowana. Współpraca z mia-

stem Katowice trwa; w lecie 2022 roku odbyły się konsultacje społeczne, a teraz czekamy na dalsze działania władz miasta.

**Skoro jesteście przy ulicy Akademickiej. Na jakim etapie są prace związane z przebudową budynku dawnych stajni?**

Zakończyliśmy długotrwały proces przygotowania inwestycji i z końcem 2022 roku zawarliśmy umowę z wykonawcą inwestycji – przebudowy i rozbudowy budynku po dawnej stajni. Prace budowlane rozpoczną się na dniach. Po zrealizowaniu robót, powstanie obiekt, który połączy zachowanie obecnego, zabytkowego już stylu z elementami nowoczesnej architektury. Będzie również wyposażony w mikro elektrownię fotowoltaiczną.

**Proszę przypomnieć, jaka jest koncepcja na to miejsce. Co tam ma się znaleźć?**

Centrum Kreatywności Studenckiej. Jak sama nazwa wskazuje, będzie to miejsce, w którym studenci będą mogli realizować swoje pasje. Ma to być przestrzeń otwarta, gdzie studenci będą mogli przyjemnie spędzić czas, przy okazji rozwijając swoje umiejętności manualne, takie jak: ręczne lutowanie drobnych elementów elektronicznych, ręczne wykonywanie drobnych i precyzyjnych czynności związanych z obróbką tworzyw sztucznych, drewna, metali oraz inne, potrzebne przy wykonywaniu różnych projektów inżynierskich czy prac magisterskich. Chciałbym, aby Centrum stało się miejscem twórczości i realizacji projektów studenckich, na wzór znanej na całym świecie D-School – Uniwersytetu Stanford lub Design Factory w Aalto (Espoo, Finlandia). Centrum będzie także miejscem wystaw i promocji spektakularnych projektów studenckich, zostanie wyposażone w nowoczesną aparaturę i niezbędne materiały. Prace budowlane Centrum Kreatywności



Studenckiej powinny potrwać 12 miesięcy.

**Jak Pan ocenia stan budynków głównego kampusu?**

Wszystkie obiekty są w dobrym stanie budowlanym, a prace różnego rodzaju prowadzone są na bieżąco, m.in. niedawno, dzięki zaangażowaniu władz Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej i wielu przychylnych osób, zrealizowano inwestycję w postaci przebudowy holu i przestrzeni wokół pomnika św. Barbary. Liczę, że wiosną i latem ten dziedziniec będzie tętnił życiem.

Na bieżąco remontujemy też laboratoria i hale technologiczne, m.in. halę maszyn ciepłych (budynek zlokalizowany między Wydziałem Mechanicznym Technologicznym a Centrum Nowych Technologii) oraz halę technologiczną na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej. Chcemy przygotować tam takie warunki do pracy, by było możliwe prowadzenie w nich badań na wysokim, światowym poziomie.

Ponadto, chciałbym ujednoczyć wizerunek naszego kampusu. Widzimy to już na naszym osiedlu akademickim, gdzie elewacje budynków i elementy zagospodarowania prze-



strzeni są spójne. Może powinniśmy się zastanowić, jak to rozwiązać w głównym kampusie?

**Przy okazji rozmowy o inwestycjach nie mogę nie zapytać o kwestie finansowe. W obecnych czasach kryzysu energetycznego,**

**uczelnie borykają się z finansowaniem bieżących wydatków np. na ogrzewanie. Czy to się przekłada na plany inwestycyjne? Czy musieliśmy je jakoś skorygować?**

Wszelkie wydatki inwestycyjne zawsze muszą być analizowane i monitorowane na bieżąco. Obecna sytuacja kryzysowa oczywiście odbiła



Rozpoczęcie prac przebudowy budynku dawnych stajni





Budynek EHTIC

się na naszych planach, ale chcę podkreślić, że wszystkie inwestycje, które w tej chwili realizujemy, nie są zagrożone i zostaną zrealizowane. Natomiast sytuacja wojny w Ukrainie i kryzysu energetycznego dynamicznie się rozwija, i co jest zrozumiałe, musimy trzymać rękę na pulsie.

Zapytam jeszcze o osiedle akademickie. Domy studenckie Politechniki Śląskiej są od lat systematycznie modernizowane i remontowane. Jakie prace są obecnie prowadzone i jakie są planowane na najbliższe lata?

W ostatnich latach, większość domów studenckich w kampusie gliwickim została gruntownie zmodernizowana, poddana termomodernizacjom i otrzymała nowy wizerunek. Przyjęto przy tym zasadę, że pokój w domu studenckim powinien być jedno- lub dwuosobowy i wyposażony w osobną łazienkę z umywalką, prysznicem i ubikacją, a także kącik kuchenny z lodówką i miejscem do przecho-

wywania naczyń. Kuchnie przewidziano wspólne na poszczególnych kondygnacjach.

Kończy się gruntowna przebudowa i modernizacja akademika Solaris, w którym może zamieszkać około 630 studentów. Zapewnimy wysoki standard mieszkalny – każdy pokój będzie miał swoją łazienkę i aneks kuchenny. Większość pokoi będzie dwuosobowa, ale sporo będzie również jednoosobowych (pandemia Covid-19 pokazała, że takie pomieszczenia są bardzo potrzebne). Do tej pory prace przebiegają bez opóźnień. Planujemy, że obiekt zostanie oddany do użytku przed kolejnym rokiem akademickim 2023/24. Wtedy nasza baza noclegowa znacząco się zwiększy.

Mamy też przygotowany

szeroki plan przebudowy i modernizacji kolejnych akademików: Piast, Rzepicha i Ziemowit, ale ze względu na bardzo duży wzrost kosztów materiałów budowlanych, to zadanie zostało przełożone w czasie.

Politechnika Śląska nieustannie inwestuje także w nowe technologie, które mają zmniejszyć nasz negatywny wpływ na środowisko. W tym kontekście warto wspomnieć o inwestycjach, zmierzających do realizacji



Dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ



indywidualnego schematu rozliczeń za zużyte media w akademikach. Ponadto, w DS Barbara wykorzystujemy całkowicie nową technologię oczyszczania zużytej wody i wtórnego jej użycia w spłuczках toaletowych. Warto też podkreślić nowe zagospodarowanie terenu Osiedla Studenckiego w Gliwicach.



Budynek Wydziału Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej

**Czy Politechnika Śląska planuje rozbudowę swojej bazy noclegowej o kolejne domy studenckie? W czasie ostatniej rekrutacji na studia było słyhać głosy studentów i kandydatów, że w akademikach jest za mało miejsc względem chętnych.**

Ta liczba na ten moment jest wystarczająca, ale oczywiście, jeśli będzie taka potrzeba, to mamy plany budowy kolejnego akademika; wiemy, gdzie może powstać. Inwestycje muszą być jednak dostosowane do realiów i do bieżących potrzeb. Obecnie dysponujemy około 2300 miejscami w akademikach. Po oddaniu do użytkowania akademika Solaris, będziemy mieli ponad 600 kolejnych miejsc do dyspozycji studentów.

**A co z parkingami wokół kampusu w Gliwicach? Jest potrzeba ich rozbudowy?**

W mojej ocenie, mamy wystarczającą liczbę miejsc parkingowych, choć czasem być może nie da się



Odnowione budynki domów studenckich

zaparkować pod samym wydziałem i trzeba kawałek przejść.

**Podsumowując, jaki, Pana zdaniem, jest stan infrastruktury Politechniki Śląskiej?**

Moim zdaniem to dobry z plusem i idziemy w kierunku piątki.

Przy tej okazji chciałbym bardzo podziękować pracownikom Politechniki Śląskiej, dzięki którym realizacja inwestycji w infrastrukturę jest możliwe. Dziękuję pracownikom

kom pionu RI, pionom IA, całemu Działowi Zamówień Publicznych i Zaopatrzenia, Technicznej Grupie Awaryjnej i wszystkim pracownikom zaangażowanym w działania poprawiające stan naszej infrastruktury. Z rozpoczynającym się rokiem 2023 życzę Wam dalszych sukcesów i satysfakcji z wykonywanej pracy. ■

Dr hab. inż. **Tomasz Trawiński**, prof. PŚ, Prorektor ds. Infrastruktury i Promocji



Odnowiony budynek Wydziału Elektrycznego



# INTELIGENTNY MONITORING ZUŻYCIA ENERGII I WODY NA POLITECHNICE ŚLĄSKIEJ

Rozmawiała: Jolanta Skwaradowska  
zdjęcia: Maciej Mutwil, APA Group

POLITECHNIKA ŚLĄSKA WDRAŻA INTELIGENTNY MONITORING ENERGII, ROZPOCZĘŁA TAKŻE PROCES OSZCZĘDZANIA WODY W SWOICH AKADEMIKACH. INTELIGENTNĄ PLATFORMĘ OPTYMALIZACJI ENERGII I SYSTEM ODZYSKU SZAREJ WODY WPROWADZONO W DOMU STUDENCKIM BARBARA.

Inteligentną Platformę Optymalizacji Energii Uczelnia wdraża we współpracy z APA Group. Wcześniej testowana była w DS Karolinka. System jest narzędziem do monitoringu i optymalizacji zużycia mediów: energii elektrycznej, wody, gazu ziemnego, ciepła, chłodu oraz sprężonego powietrza. – Wdrożenie tego systemu nie było trudne. System jest bardzo komunikatywny, łatwy w obsłudze. W sposób intuicyjny jesteśmy w stanie zbierać te dane, które nas interesują – powiedział prorektor ds. infrastruktury i promocji dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ. Dzięki IPOE otrzymujemy kompleksową i pełną wiedzę na temat przepływów i kosztów zużytej energii, przekroczeń czy

wszelkich anomalii, zagrażających bezpieczeństwu energetycznemu obiektów. – Ważnym elementem jest także monitoring śladu węglowego, który wpisuje się w strategię dekarbonizacji energetyki, zwiększania efektywności energetycznej budynków oraz redukcji emisji

CO<sub>2</sub>, będących działaniami zawartymi w ramach Europejskiego Zielonego Ładu – zwracał uwagę Piotr Oczkowski, specjalista ds. energetycznych w APA Group.

Monitoring jest prowadzony w trybie ciągłym, dzięki czemu dokładnie wiadomo, jak obiekt zużywa



Fragment instalacji do odzysku szarej wody





Część Inteligentnej Platformy Optymalizacji Energii

energię. – Jest to innowacyjne podejście, polegające na odejściu od jednej informacji zbiorczej, jaką jest miesięczna faktura za energię elektryczną czy kilkudniowy audyt energetyczny. System zarządzania energią, jakim jest IPOE, zbiera informacje co sekundę, dzięki czemu dokładnie wiemy, kiedy wystąpiły przekroczenia, z czego wynikają widoczne na fakturze kwoty i jaka jest zmienność w zapotrzebowaniu obiektu na energię – wyjaśnił Piotr Oczkowski.

Inteligentna Platforma Optymalizacji Energii doskonale sprawdza się w obiektach użyteczności publicznej, takich jak domy studenckie, ponieważ pozwala na redukcję zużycia energii. – W przypadku domów studenckich, mówimy także o dodatkowej korzyści, jaką jest monitoring zużycia energii poszczególnych pokoi, który umożliwia przejście z modelu rozliczania ryczałtowego do rozliczania bezpośrednio zużytych mediów. Promuje to podejście odpowiedzialnego i racjonalnego wykorzystania energii – dodał Piotr Oczkowski.

System przynosi korzyści dla każdego – studenci są premiovani za oszczędne podejście do wykorzystywania zasobów płacąc niższe rachunki, kierownicy domów studenckich mają czytelne oraz przejrzyste narzędzie do rozliczania mediów, a władze osiedla akademickiego oraz Uczelni mają bieżący wgląd w sytuację zarządzanych przez nich obiektów wraz z informacją na temat kosztów i potencjału oszczędności.

– Mając na uwadze korzyści płynące z wykorzystania tego systemu, mam nadzieję, że będziemy mogli kontynuować ten projekt. Efektywność energetyczna jest bardzo istotna w związku z trwającą transformacją energetyczną i wymogami redukcji emisji CO<sub>2</sub>, przewidzianymi zapisami Komisji Europejskiej. Aby spełnić te wymagania, niezbędna jest transformacja polskiej energetyki w kierunku nisko i zeroemisyjnych źródeł zasilania, takich jak odnawialne źródła energii czy energia jądrowa. Zmiana sposobów wytwarzania energii to jednak tylko jeden z elementów. Równoległe bardzo

istotnym zagadnieniem jest zwiększanie efektywności energetycznej obiektów budowlanych, których zużycie energii jest bardzo istotnym elementem w całkowitym bilansie energetycznym. Aby to osiągnąć, niezbędny jest dobór nowoczesnych technologii, takich jak odnawialne źródła energii, pompy ciepła czy magazyny energii. Oprócz tego, mówimy o konieczności racjonalnego zarządzania zasobami, dostosowaniu się do zmiennych godzinowo cen energii, czy maksymalizacji wykorzystania energii własnej produkcji. W tych zagadnieniach, pomagają systemy zarządzania energią, takie jak IPOE, które pozwalają na dobór technologii oraz odpowiednie zarządzanie infrastrukturą, pozwalając na optymalizację obiektu w nastawieniu na minimalizację kosztów, minimalizację obciążenia dla środowiska czy maksymalizację wykorzystania energii własnej produkcji – mówił Piotr Oczkowski.

Do wymogów, jakie stawia przed nami Unia Europejska, doszły także czynniki związane z aktualną sytuacją geopolityczną. – Wojna



w Ukrainie i idący za tym kryzys energetyczny, wymuszają na nas poszukiwanie rozwiązań, umożliwiających zmniejszenie wykorzystania zasobów naturalnych. A ponieważ najlepsza i najtańsza energia to ta niewykorzystana, stąd redukcja zużycia, poprzez zwiększenie efektywności energetycznej budynków, jest najlepszym sposobem na poradzenie sobie z rosnącymi kosztami energii – podsumował Piotr Oczkowski specjalista ds. energetycznych w APA Group.

Inteligentna Platforma Optymalizacji Energii to nie jedyne rozwiązanie proekologiczne na terenie kampusu Politechniki Śląskiej. Uczelnia, również w domu studenckim Barbara, zainstalowała system odzysku szarej wody – czyli zbierania ścieków pochodzących z natrysków i umywalek. Odzyskana woda służy do sptukiwania toalet. Dodatkowo, w pobliżu akademika, zamontowano retencyjny zbiornik na deszczówkę. Przedmiotowy, pilotażowy system (wraz z retencyjnym zbiornikiem na wodę deszczową) jest eksploatowany od stycznia ubiegłego roku. Z odczytów wynika, że od tego czasu, udało się zaoszczędzić około 820 metrów sześciennych wody wodociągowej.

System odzysku szarej wody w DS Barbara, jest pierwszym zastosowanym na Uczelni i jak dotychczas jedynym. Planowana jest jednak realizacja następnych – w pierwszej kolejności w Domu Asystenta, w ramach planowanego remontu kapitalnego.

Aby system mógł funkcjonować, konieczne było wykonanie niezależnej instalacji wodnej, zasilającej sptuczki misek ustępowych, odzyskaną i zmagazynowaną wodą oraz kanalizacyjnej, która umożliwia odprowadzanie odrębnymi ciągami ścieków z toalet.

Układ uzdatniania wykonano w oparciu o technologię firmy INTEWA, jednej z wiodących w obszarze wykorzystywania szarych ścieków. – Na system składają się m.in.: zbiorniki wyposażone w pompy usuwające nadmiar osadu, stacja ultrafiltracyjna, zbiorniki magazynowe, obieg czyszczenia z automatycznym dozowaniem środków chemicznych, pompy hydroforowe (dla instalacji w budynku oraz instalacji do podlewania zieleni), układ umożliwiający uzupełnianie instalacji wodą wodociągową, czujniki i sondy. Całością procesu zarządza centralny sterownik, udostępniający również monitorowanie online. Poszcze-

gólne podukłady, doposażone są w wodomierze, z nadajnikami impulsów, umożliwiające zdalne odczyty ilości wyprodukowanej wody oraz poboru wody deszczowej – wyjaśnił Krzysztof Majchrzyk z Działu Inwestycji PŚ.

Wraz z systemem odzysku szarej wody, zamontowano także retencyjny zbiornik na deszczówkę. Woda deszczowa wykorzystywana jest głównie w okresie letnim, kiedy zużywa się ją do podlewania pobliskich terenów zielonych, zamiast pobierania jej z sieci wodociągowej. Deszczówka wykorzystywana jest także do uzupełniania zapasu wody uzdatnionej, gdy występuje mniejszy zrzut szarych ścieków.

Technologiczny projekt odzysku szarej wody i wody deszczowej opracował dr inż. Florian Piechurski z Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej. Realizacją zadania inwestycyjnego kierowała Dorota Płonka z Działu Inwestycji. Wykonawcą inwestycji była firma BIG EUROPE sp. z o.o., a aparaturę technologiczną dostarczyła firma ORTOCAL w oparciu o technologię firmy INTEWA.

Całkowity koszt inwestycji wyniósł ponad 620 tysięcy złotych. Uczelnia sfinansowała ją ze środków własnych oraz dotacji MEiN. ■



Fragment instalacji do odzysku szarej wody



# ŚLĄSKIE ŚWIĘTO NAUKI

tekst: Agnieszka Kliks-Pudlik

zdjęcia: Krzysztof Gronowicz, Agnieszka Kliks-Pudlik

WYKŁADY, WARSZTATY, POKAZY NAUKOWE, WYSTAWY, KONCERTY, ROZMOWY, DEBATY, KONKURSY I SPOTKANIA Z GOŚĆMI SPECJALNYMI – W SUMIE TO KILKASET AKTYWNOŚCI. DO TEGO 2000 NAUKOWCÓW I POPULARYZATORÓW NAUKI, 17 SCEN, 6 STREF WIEDZY. LICZBY MÓWIĄ SAME ZA SIEBIE – 6. ŚLĄSKI FESTIWAL NAUKI KATOWICE BYŁ WIELKIM ŚWIĘTEM NAUKI.

**W**ydarzenie organizowane przez dziewięć śląskich uczelni, rozpoczęło się 3 grudnia – galą otwarcia w Planetarium – Śląskim Parku Nauki w Chorzowie. Zasadnicza część festiwalu obejmowała dwa dni atrakcji w gmachu katowickiego Międzynarodowego Centrum Kongresowe-

go, gdzie odbywały się wspomniane wyżej aktywności (4-5 grudnia).

Dla każdego coś miłego – uczestnicy wydarzenia mogli wybrać to, co ich interesuje. Była strefa nauk humanistyczno-społecznych, medycyna i zdrowie, nauki ścisłe, technika, sztuka, przyroda. Na stanowiskach pokazowych można

było nie tylko zgłębić tajniki nauki, ale też m.in. skorzystać z masażu, zagrać w szachy, nauczyć się podstaw pierwszej pomocy lub spróbować swoich sił w projektowaniu gier komputerowych.

Jak co roku, naukowcy Politechniki Śląskiej włączyli się w organizację festiwalu i popularyzację nauki.







Kilkudziesięciu przedstawicieli naszej Uczelni poprowadziło wykłady, warsztaty i pokazy – z różnych dziedzin nauki.

Politechnika Śląska była szczególnie widoczna w strefie techniki, gdzie naukowcy i studenci prezentowali takie zagadnienia jak: świat spawania, inżynieria materiałowa, robotyka i programowanie w pigułce, sztuczna inteligencja. Zwiedzający mogli także zobaczyć bolidy studenckie oraz wsiąść do symulatora szybowcowego.

– Bardzo się cieszę, że Politechnika Śląska zwiększyła swoją obecność na festiwalu – w tym roku mamy o 20 aktywności więcej niż poprzednio. Mamy bogate stanowiska, prowadzimy wykłady, warsztaty. Nasza Uczelnia jest tu widoczna – powiedział obecny na wydarzeniu prorektor ds. nauki i rozwoju prof. Marek Pawełczyk.

Takie wydarzenia jak Śląski Festiwal Nauki pozwalają pokazać ogrom dokonań naukowców z całego kraju i z zagranicy. – Od kilku lat obserwujemy trend, że wydarzeń popularnonaukowych jest coraz więcej.

My, naukowcy, wychodzimy z zaciśnięcia uczelni i pokazujemy społeczeństwu, że to, co robimy, jest potrzebne dla nas wszystkich. Chodzi też o zachęcanie ludzi, by czerpali zabawę z nauki i by się nieustannie uczyli, przez całe życie – powiedziała dyrektor Centrum Popularyzacji Nauki Politechniki Śląskiej dr hab. Aleksandra Ziemińska-Buczyńska, prof. PŚ, która w swoim wykładzie opowiadała o bakterjach w (POP)kulturze.

#### **POROZUMIENIE W RAMACH PROGRAMU ERASMUS+**

W ramach wydarzenia przedstawiciele śląskich uczelni i miasta Katowice podpisali porozumienie o współpracy na rzecz wspierania śląskich innowacji poprzez Program Erasmus+. W imieniu Politechniki Śląskiej dokument pod-

pisali prorektor ds. nauki i rozwoju prof. Marek Pawełczyk.

– Profesor Ryszard Koziołek, rektor Uniwersytetu Śląskiego i dyrektor generalny Śląskiego Festiwalu Na-







uki, w swoim wystąpieniu wspomniął o tym, że my, jako region, możemy przebić się do Europy przede wszystkim uczestnicząc w różnego rodzaju programach. Do tych programów potrzebne jest nam partnerstwo, a żeby było ono skuteczne i nie ograniczało się tylko do samego faktu podpisania dokumentów, potrzebne jest konkretne finansowanie. O finansowaniu nauki z projektów mówił także prof. Marek Pawełczyk, prorektor ds. nauki i rozwoju Politechniki Śląskiej. – Dzięki wsparciu z Programu Erasmus+, którego pula jest teraz dwukrotnie wyższa niż w poprzedniej perspektywie finansowej i który znacznie rozszerzył zakres swoich aktywności, mamy szansę otworzyć się na taką współpracę. Liczymy, że da nam to nową siłę do działania.

Prof. Pawełczyk podkreślił ponadto, że wydarzenia popularnonaukowe, jak Śląski Festiwal Nauki, są bardzo potrzebne, ponieważ społeczeństwo musi być przekonane, że nauka realnie wpływa na wszystkie aspekty naszego życia. – Festiwal jest także doskonałym miejscem do eksponowania osiągnięć studentów i naukowców. Dzięki takim wydarzeniom stają się oni bardziej rozpoznawalni i przekonują się, że to, czym się zajmują, służy nie tylko rozwojowi nauki, ale całemu społeczeństwu – powiedział prof. Marek Pawełczyk. W ramach Śląskiego Festiwalu Nauki odbył się także konkurs dla osób popularyzujących naukę – POP Science. W tym roku nominację otrzymało dwóch przedstawicieli Politechniki Śląskiej: dr Aleksandra

Chrupała (językoznawca i tyflopedałóg; obecnie związana z Politechniką Śląską, gdzie prowadzi zajęcia z języka francuskiego w Akademickim Liceum Ogólnokształcącym Politechniki Śląskiej w Gliwicach) oraz dr inż. Rafał Setlak (naukowiec i inżynier z Wydziału Elektrycznego, który od 20 lat wyjaśnia, dlaczego nie warto się bać pojazdów hybrydowych i elektrycznych).

Śląski Festiwal Nauki KATOWICE to jedno z najważniejszych wydarzeń w ramach przygotowań do pełnienia przez Katowice funkcji Europejskiego Miasta Nauki 2024. Wydarzenie zorganizowali: Uniwersytet Śląski w Katowicach (lider i pomysłodawca przedsięwzięcia), Miasto Katowice (miasto gospodarz wydarzenia), Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia i Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego (współgospodarze), a także Politechnika Śląska, Śląski Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie, Politechnika Częstochowska, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej oraz Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach. 6. Śląski Festiwal Nauki KATOWICE i Expo Festiwalu Nauki dofinansowano z programu „Społeczna odpowiedzialność nauki” Ministra Edukacji i Nauki. ■



Rektorzy i przedstawiciele organizatorów ŚFN Katowice



# MARS NA ZIEMI DZIĘKI PROJEKTOWI RYBNICKIEGO LICEUM POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

tekst: Jolanta Skwaradowska  
zdjęcia: Maciej Sajkowski

NAUCZYCIELE AKADEMICKIEGO LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ W RYBNIKU WZIĘLI UDZIAŁ W PROJEKCIE MARS (MOBILNOŚĆ ATUTEM W ROZWOJU SZKOŁY). PROGRAM REALIZOWANY BYŁ W LATACH 2020-2022 W RAMACH PROGRAMU ERASMUS+

Celem projektu było m.in.: podniesienie poziomu kwalifikacji nauczycieli w zakresie wykorzystania nowoczesnych technologii, wprowadzenie aktywizujących metod nauczania i technik kreatywnych na zajęciach, doskonalenie kompetencji językowych nauczycieli, nawiązanie współpracy z nauczycielami i ze szkołami z zagranicy.

W kursach metodycznych udział wzięli nauczyciele: języka angielskiego, francuskiego i hiszpańskiego, matematyki i rysunku architektonicznego oraz pedagog szkolny.

– W krótkim czasie mogliśmy zauważyć efekty udziału kadry w stażach w Hiszpanii, na Malcie, we Włoszech, w Portugalii i w Chorwacji. Obserwacja dobrych praktyk i kontakt z obcokrajowcami pozwoliły na poznanie i zrozumienie innych kultur oraz przełożenie swoich doświadczeń na grunt naszej szkoły. Nauczyciele wdrożyli nowoczesne metody pracy przy użyciu aplikacji, poznali ciekawe strony internetowe do wykorzystania na lekcjach oraz zaznajomili się z innymi systemami edukacyjnymi. Dzięki nawiązanym kontaktom z nauczycielami i z innych krajów zdobyliśmy potencjalnych partnerów do realizacji nowych projektów europejskich. Zajęcia z młodzieżą mają na pewno większy wymiar interdyscyplinarny i interkulturowy, są atrakcyjniejsze, a zdobyte doświadczenia pozwalają na wprowadzenie zmian w szkole – powiedział Krzysztof Łazaj dyrektor Akademickiego Liceum Ogólnokształcącego Politechniki Śląskiej w Rybniku.



Podsumowanie projektu odbyło się 28 listopada 2022 w ramach seminarium zorganizowanego we współpracy z Regionalnym Ośrodkiem Doskonalenia Nauczycieli i Informacji Pedagogicznej „WOM” w Rybniku.

Podczas spotkania dyrektor Łazaj przedstawił projekt MARS oraz jego cele, podsumowując najważniejsze działania. Renata Klimek-Kowalska, koordynatorka projektu MARS, pełniąc obowiązki wicedyrektora ALO podzieliła się zdobytym doświadczeniem i odpowiedziała na pytania uczestników seminarium. Sylwia Bloch, dyrektor Regionalnego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli i Informacji

Pedagogicznej „WOM” w Rybniku zaprezentowała możliwości doskonalenia zawodowego nauczycieli oraz współpracy w zakresie projektów edukacyjnych w mieście i w regionie. Mirela Szymczak, nauczyciel-konsultant RODN i IP „WOM” w Rybniku podzieliła się swoim doświadczeniem, wynikającym z realizacji wielu projektów Erasmus+.

Nauczyciele ALO w Rybniku, biorący udział w projekcie MARS, opowiedzieli o swoich stażach, przedstawili materiały dydaktyczne, które mogą zostać wykorzystane w pracy zawodowej przez uczestników seminarium, nauczycieli ALO oraz innych szkół w regionie. ■



Krzysztof Łazaj, dyrektor ALO w Rybniku



# ARCHITEKTONICZNY UPCYCLING W TEATRZE

tekst: Małgorzata Balcer-Zgraja, Anna Waligóra, Tomasz Wagner  
zdjęcie: Tomasz Wagner

„ARCHITEKTONICZNY UPCYCLING W TEATRZE” POD TAKIM HASŁEM NA WYDZIALE ARCHITEKTURY POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ REALIZOWANY BYŁ PROJEKT EKSPERYMENTALNEJ SCENOGRAFII Z MATERIAŁÓW WTÓRNYCH. ODBYWAŁ SIĘ ON W RAMACH VIII EDYCJI INDYWIDUALNYCH PROGRAMÓW STUDIÓW PROWADZONYCH W FORMIE PROJECT BASED LEARNING W RAMACH PROJEKTU: POLITECHNIKA ŚLĄSKA JAKO CENTRUM NOWOCZESNEGO KSZTAŁCENIA OPARTEGO O BADANIA I INNOWACJE (POWR-03.05.00-00-Z098/1-00), WSPÓŁFINANSOWANEGO PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO.

**F**unkcje opiekunów PBL pełnili pracownicy naukowo-dydaktyczni z Wydziału Architektury oraz Wydziału Organizacji i Zarządzania. Opiekun główny projektu: dr inż. arch. Małgorzata Balcer-Zgraja (RAR2), opiekunowie pomocniczy: dr hab. inż. arch. Tomasz Wagner, prof. PŚ (RAR2),

dr n. spot. Anna Waligóra (ROZ3). W realizacji projektu PBL uczestniczyli studenci: Paweł Biały, Julia Giżewska, Marta Łazarczyk, Karolina Morawska, Katarzyna Zbrzeźniak (Wydział Architektury PŚ, kierunek: Architektura) oraz Paulina Młyńczak (Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją PŚ,

kierunek: Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna) Kierownikiem Projektu POWR-03.05.00-00-Z098/17-00 był dr inż. Dariusz Buchczik.

Celem projektu była integracja działań architektów, twórców teatru, pedagogów, dzieci i młodzieży w tworzeniu innowacyjnych rozwiązań przestrzeni



Prezentacja projektu PBL w tle spektaklu Nowa zabawka 17.11.2022





Prezentacja projektu PBL w tle spektaklu Nowa zabawka 17.11.2022

scenicznej z materiałów wtórnych, a także włączenie studentów PŚ do tworzenia przestrzeni sztuki w mieście 4.0 w rozwijającym się regionie. Projekt miał za zadanie: zaangażowanie pracowników ważnej instytucji kultury w roli ekspertów, wykorzystanie współpracy międzynarodowej do kreowania innowacyjnych rozwiązań w regionie oraz zbadanie możliwości wykorzystania metod projektowania architektonicznego w tworzeniu spektaklu dla dzieci i młodzieży oraz wykorzystania materiałów z recyklingu do kreacji przestrzeni scenicznej.

Wydział Architektury udostępnił pomieszczenia i narzędzia do realizacji prac projektowo-modelarskich. W ramach projektu przeprowadzono warsztaty i badania sondażowe w Szkole Podstawowej nr 4 im. Marii Konopnickiej w Mikołowie, w których udział wzięło 60 uczniów z klas 3, 4 i 6. W ramach warsztatów przeprowadzone zostały badania ankietowe, wywiady z uczniami, dyskusja moderowana w oparciu o test zdań niedokończonych i obserwacje pracy dzieci podczas wykonywania prac plastycznych. Szczegółowe badania przedprojektowe posłużyły jako cenne źródło informacji, niezbędne do przygotowania wariantowego projektu scenografii do spektaklu teatralnego na podstawie modelowego scenariusza. Jego tema-

tyka dedykowana była problematyce funkcjonowania dziecka w przestrzeni przenikających się światów: wirtualnego i realnego. Efektem końcowym jest projekt uniwersalnego, elastycznego, modułowego zestawu elementów scenicznych, pozwalającego na dowolne konfigurowanie scenografii, wprowadzenie materiałów z recyklingu oraz cyfrowej projekcji obrazu.

Projekt prezentowany był na kilku wystawach m.in. w Centrum Nowych Technologii PŚ, w Bibliotece Miejskiej w Gliwicach oraz na Scenie w Malarni (Teatr Śląski w Katowicach), podczas premiery spektaklu: Nowa zabawka na podstawie bajki Wojciecha Byrskiego w reżyserii Piotra Janiszewskiego. (projekt: Teatr 2.1. Mecenate Miasta Katowice; współpraca teatru i X LO im. I. J. Paderewskiego w Katowicach).

Rezultaty PBL przedstawiono na Międzynarodowym Kongresie Jakości Kształcenia (16-18.11.2022 w Katowicach). Wyniki badań zostały opublikowane w punktowym wydawnictwie Definiowanie Przestrzeni Architektonicznej – awangardy architektury/ Defining the Architectural Space. Avant-garde Architecture. Vol. 2; red. T. Kozłowski (T. Wagner, M. Balcer-Zgraja: The Idea of Ecoscenography And Architectural Upcycling in Theatre. Contemporary Trends and Pursuit of Avant-Garde Illustrated with Didactic

Project Experiences/Idea ekoscenografii i architektoniczny upcycling w teatrze. Współczesne trendy a dążenie ku awangardzie na przykładzie doświadczeń projektu dydaktycznego; Oficyna Wydawnicza ATUT – Wrocławskie Wydawnictwo Oświatowe, 2022, s.167-182.

W projekt zaangażowani zostali eksperci związani z Wydziałem Architektury PŚ: dr hab. inż. arch. Jacek Rybarkiewicz (architekt i autor scenografii); dr hab. inż. arch. Natalia Bąba-Ciosek, prof. PŚ (RAR4, architektura wnętrz); dr hab. inż. arch. Michał Sitek, prof. PŚ (RAR5, nowe technologie i techniki wizualne); dr inż. arch. Ryszard Nakonieczny (RAR3, historia architektury); eksperci ze społeczno-gospodarczego otoczenia uczelni: mgr Renata Goliasz-Janiszewska (Rzecznik Dyrektora Teatru Śląskiego ds. kontaktów miast metropolii, koordynator edukacji teatralnej w TŚ); mgr sztuki Piotr Janiszewski (aktor Śląskiego Teatru Lalki i Teatru Ateneum, reżyser spektakli teatralnych, zaangażowany w projekty popularyzatorskie TŚ); eksperci zagraniczni z Fakulta Architektury, Slovenská Technická Univerzita v Bratislave: Dziekan FA Branislav Puškár, doc. ing. arch., Phd (architektura Smart City, zrównoważony rozwój) oraz Edita Vráblová, doc. ing. arch., Phd. (architektura wnętrz, recykling, innowacje edukacyjne). ■



# WIGILIA DLA STUDENTÓW CUDZOZIEMCÓW

tekst: Beata Kurzawińska  
zdjęcie: Beata Kurzawińska

PONAD 200 ZAGRANICZNYCH STUDENTÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ WZIĘŁO UDZIAŁ W INTERNATIONAL CHRISTMAS MEETING – WIGILII DLA STUDENTÓW CUDZOZIEMCÓW. UROCZYSTOŚĆ BYŁA OKAZJĄ DO SPOTKANIA ZAGRANICZNYCH KOLEGÓW, WSPÓLNEGO KOLĘDOWANIA I SPRÓBOWANIA TRADYCYJNYCH, POLSKICH POTRAW WIGILIJNYCH. SPOTKANIE ODBYŁO SIĘ W CKS MROWISKO.

**K**iedy w 2019 roku Studium Języków Obcych po raz pierwszy zorganizowało

Międzynarodowe Spotkanie Świąteczne, nikt nie przypuszczał, że stanie się ono imprezą cykliczną, odbywającą się dwa razy w roku – przed Bożym Narodzeniem i Wielkanocą. Nawet pandemia koronawirusa nie przeszkodziła organizatorom i studentom we wspólnym celebrowaniu polskich, świątecznych tradycji.

Tegoroczne Międzynarodowe Spotkanie Wigilijne dla studentów cudzoziemców, po dwóch latach online, odbyło się 7 grudnia 2022 w Centrum Kultury Studenckiej MROWISKO. Dzięki Kierownictwu Mrowiska, impreza zyskała nową przestrzeń i szersze możliwości organizacyjne – uczestnicy mieli do dyspozycji salę teatralną, salę bankietową i foyer. W tym roku gościliśmy wyjątkowo dużą grupę studentów obcokrajowców. Do Mrowiska przybyło ponad 200 młodych ludzi pochodzących z Chin, Pakistanu, Indii, Etiopii, Ukrainy, Kazachstanu, Hondurasu, Salwadoru, Rwandy, Mozambiku, Jordanii, Azerbejdżanu, Turcji, Kenii, Kurdystanu, Hiszpanii, Włoch, Kanady, Meksyku, Iranu, Tunezji, Ghany, Libanu, Uzbekistanu, Zimbabwe, Bangladeszu i Dubaju.

Organizatorki przygotowały bogaty w atrakcje program wydarzenia. Na początku, studenci wysłuchali życzeń JM Rektora prof. Arkadiusza Mężyka, następnie wzięli udział w warsztatach poświęconych polskim tradycjom świątecznym. Uczestnicy mieli okazję samodzielnie przygotować wigilijny stół, wykonać świąteczne ozdoby,

udekorować choinkę. Przy okazji dobrej zabawy, poznawali trudne dla nich polskie słowa: choinka, świeczka, łańcuch, sianko, opłatek, barszcz.

Ogromnym powodzeniem cieszył się konkurs na najdłuższy łańcuch choinkowy – był to konkurs z nagrodami! Po wyczerpujących zajęciach przyszedła pora na kolację: wszyscy chętnie próbowali polskich potraw wigilijnych: barszczu z uszkami, ryby z ziemniakami i surówką, sałatki jarzynowej, makowca i sernika. Zgodnie z wigilijnym zwyczajem, każdy student otrzymał świąteczny prezent.

Zwieńczeniem wieczoru był koncert kolęd rozpoczęty przez muzyków Akademickiego Zespołu Muzycznego, do których z entuzjazmem dołączyli studenci, śpiewając piosenki świąteczne w różnych językach. Atrakcją koncertu stała się chińska pieśń w wykonaniu studentki Yifei Sima.

Międzynarodowe Spotkanie Wigilijne, przy stole nakrytym białym obrusem,

dało możliwość rozmowy i wzajemnego poznania się. Liczba studentów zagranicznych na Politechnice nieustannie rośnie, dlatego spotkania świąteczne mają istotny wpływ na popularyzację polskiej kultury i integrację zagranicznych studentów ze społecznością akademicką. Dzięki studentom reprezentującym różnorodne kultury oraz zaproszonym gościom, udało się stworzyć fantastyczną atmosferę.

Organizatorzy dziękują rektorowi Politechniki Śląskiej, prof. Arkadiuszowi Mężykowi oraz prorektorowi ds. studenckich i kształcenia prof. Wojciechowi Szkliniarzowi za pomoc i wsparcie. Podziękowania kierują również do współorganizatorów: Centrum Obsługi Studiów, w szczególności Admission Office, Działu Współpracy z Zagranicą – Sekcji Wymiany Międzynarodowej oraz organizacji studenckiej ESO – Exchange Student Organisation. ■





# WYDARZENIA

## Rozmowy z ministrami w sprawie utworzenia Narodowego Centrum Badań i Wdrożeń Odnawialnych Źródeł Energii

8 grudnia 2022 roku, rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk, wraz z prorektorem ds. współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym prof. Januszem Kotowiczem gościli na spotkaniu w siedzibie Ministerstwa Edukacji i Nauki.

W rozmowach uczestniczyli: wiceminister edukacji i nauki Wojciech Murdzek, pełnomocnik rządu do spraw reformy funkcjonowania instytutów badawczych; wiceminister Ireneusz Zyska, pełnomocnik rządu ds. odnawialnych źródeł energii; wiceminister Funduszy i Polityki Regionalnej Jacek Żalek, dyrektor NCBR Paweł Kuch oraz przedstawiciele strony instytutów naukowych i szkół wyższych.

Wizyta była związana z kontynuacją prac nad utworzeniem Narodowego Centrum Badań i Wdrożeń Odnawialnych Źródeł Energii (w skrócie Narodowe Centrum OZE). W tym celu na początku grudnia br. Politechnika Śląska, wraz z Instytutem Maszyn Przepływowych PAN – Liderem Konsorcjum, Akademią Górniczo-Hutniczą, Instytutem Energetyki w Warszawie oraz Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim założyła konsorcjum, które ma na celu wyjście naprzeciw transformacji energetycznej w naszym kraju. ■

## Delegacja Politechniki Śląskiej na Forum Akademickim w Rwandzie

W dniach 5-6 grudnia 2022 roku w stolicy Rwandy – Kigali, odbyło się Forum Akademickie, w którym uczestniczyła delegacja Politechniki Śląskiej. Spotkanie było okazją do zaprezentowania potencjału naukowo-badawczego naszej Uczelni, a także nawiązania współpracy z rwandyjskimi uczelniami.

Politechnikę Śląską w Rwandzie reprezentowali: dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ, prorektor ds. infrastruktury i promocji; Joanna Hanak oraz Katarzyna Wojewódka z Działu Współpracy z Zagranicą. Organizatorem wydarzenia było Ministerstwo Edukacji Rwandy wraz z Ambasadą Republiki Rwandy w Warszawie przy współpracy z Konsulem Honorowym RP w Kigali. ■



fol. mat. Ministerstwo Edukacji Rwandy

## Umowa Politechniki Śląskiej z GOPR i Fundacją Pogranicze Bez Barier



fol. Maciej Mutwil

Politechnika Śląska podpisała umowę z Beskidzką Grupą GOPR oraz Fundacją Wspierania Inicjatyw Społecznych Pogranicze Bez Barier. Współpraca będzie dotyczyć działalności naukowo-badawczej, kształcenia i doskonalenia kadr, a także realizacji wspólnych przedsięwzięć.

Zakres współpracy jest szeroki. Jednym z nich jest projekt, który umożliwi korzystanie ze szlaków górskich osobom z niepełnosprawnościami. W ramach tego przedsięwzięcia powstaje specjalny wózek dla takich osób oraz oprogramowanie, które będzie wyznaczać dostępne dla nich trasy leśne i górskie w Beskidach.

– Ze względu na kompleksowość tego projektu, może on objąć wiele wydziałów Politechniki Śląskiej. W projekcie mamy technologie informatyczne, technologie związane z pojazdami, a także różnego rodzaju aplikacje systemowe. To także współpraca z zespołami badawczymi i ze studentami z kół naukowych, w których działa wielu pasjonatów. Temat projektu jest niezwykle interesujący – podkreślił rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk.

Projekt specjalnego wózka, umożliwiającego korzystanie ze szlaków górskich osobom z niepełnosprawnościami, powstaje na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej PŚ. ■

## Otwarte Spotkania z Politechniką Śląską w Bielsku-Białej

11 stycznia w Zespole Szkół Budowlanych im. Generała Stanisława Maczka w Bielsku-Białej odbyły się kolejne Otwarte Spotkania z Politechniką Śląską. W wydarzeniu wzięło udział ponad 200 uczniów bielskich szkół średnich, którzy spotkali się z przedstawicielami wydziałów: Budownictwa, Mechanicznego Technologicznego, Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej, Inżynierii Środowiska i Energetyki.



# PROJEKTY

## Kolejni uczniowie i studenci rozpoczęli program „Rozwiń skrzydła”

Kolejni uczniowie i studenci rozpoczęli program mentorski „Rozwiń skrzydła”. Jego fundamentem jest stworzenie relacji mentor-uczestnik, gdzie nauczyciel akademicki pełni rolę przewodnika i doradcy w rozwoju kompetencji młodego człowieka. Szóstą edycję tego programu rozpoczęło 17 osób – 11 studentów i 6 uczniów Akademickich Liceów Ogólnokształcących Politechniki Śląskiej.

JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk przypomniał, że dotychczas programem mentorskim zostało objętych ponad 60 studentów i ponad 20 uczniów ALO. Ponadto, rolę mentora pełniło dotąd 64 nauczycieli akademickich. Liczby te świadczą o tym, że program się sprawdza – dodał rektor.

– Uczestnicy programu mogą korzystać z wszelkich możliwości kursów doszkalających, wyjazdów zagranicznych, ale przede wszystkim, z tej indywidualnej ścieżki rozwoju, dostosowania współpracy z mentorem i programu działalności naukowej do własnych zainteresowań. Tę indywidualizację i elastyczność programu kształcenia, chcielibyśmy rozwijać na Politechnice Śląskiej, by stały się naszym znakiem rozpoznawczym – podkreślił prof. Arkadiusz Mężyk. ■



fol. Maciej Mutwil

## Uczniowie z Jastrzębia-Zdroju w projekcie badawczym na Wydziale Chemicznym

Troje uczniów z Zespołu Szkół nr 6 im. Jana III Sobieskiego z Jastrzębia-Zdroju realizuje projekt badawczy przy współpracy z Wydziałem Chemicznym Politechniki Śląskiej. Mają za sobą pierwsze sukcesy, m.in. w ostatniej edycji, największej w Polsce imprezy, promującej innowacyjność i wynalazczość – International Warsaw Invention Show (IWIS 2022) w Warszawie – zdobyli złoty medal.

Uczniowie badają kinetykę reakcji miedzi z kwasem azotowym(V) w różnych warunkach stężenia i temperatury. Są to: Emilia Basiura – uczennica klasy 4 technikum o profilu technik analityk; Anna Leśny – uczennica klasy 3 technikum o profilu technik analityk; Patryk Olejniczak – uczeń klasy 4 technikum o profilu technik analityk. Opiekunami projektu są: Jerzy Maduzia (Akademickie Liceum Ogólnokształcące w Rybniku), Barbara Halska (Zespół Szkół Technicznych i Licealnych nr 1 w Warszawie), Maciej Sowa (Wydział Chemiczny, Politechnika Śląska). ■



fol. arch. prywatne

## Znamy laureatów konkursu „O nauce po ludzku”

Sposoby na odchudzenie... konstrukcji, komputery czytające w myślach, czy też symulacje życia na planszy – to zagadnienia poruszane w artykułach popularnonaukowych, wyróżnionych w kolejnej edycji konkursu „O nauce po ludzku”.

Jury wyłoniło troje laureatów:

I miejsce – mgr inż. Aleksandra Mikulikova (Wydział Mechaniczny Technologiczny), autorka artykułu pt. „Inżynierskie odchudzanie”

II miejsce – Szymon Adamski (Wydział Matematyki Stosowanej), autor artykułu pt. „Symulacja życia na planszy? O automatach komórkowych”

III miejsce – Jessica Ponichtera (Wydział Elektryczny), autorka artykułu pt. „Jak komputer czyta w myślach, czyli o interfejsach mózg – komputer”.

Konkurs „O nauce po ludzku”, organizowany przez Centrum Popularyzacji Nauki oraz Bibliotekę Politechniki Śląskiej, był skierowany do społeczności akademickiej Politechniki Śląskiej. Patronat objął JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk. ■



# SUKCESY

## Grant NCN dla prof. Adama Grajcara

Prof. Adam Grajcar z Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej, otrzymał grant z NCN na badania, dotyczące odporności na pękanie nowoczesnych stali wielofazowych. Projekt będzie prowadzony z partnerem z Niemiec, którym jest RWTH Aachen University.

Projekt pt. „Poprawa odporności na pękanie stali średniomanganowych na odkuwki pracujących w warunkach obciążeń statycznych, dynamicznych i cyklicznych, za pomocą dyspersyjnego austenitu szczątkowego, stabilizowane-

go przez redystrybucję pierwiastków”, będzie realizowany w latach 2023-2026, a jego wartość wynosi ponad 1 mln zł. Ponadto, strona niemiecka pozyskała na ten projekt ponad 315 tys. euro (finansowane przez DFG – German Research Foundation).

Kierownikiem projektu został prof. Adam Grajcar, a kierownikiem projektu ze strony niemieckiej – prof. Ulrich Krupp. Partnerem jest RWTH Aachen University – niemiecki uniwersytet techniczny cieszący się międzynarodową renomą. ■



foto. arch. prywatne

## Absolwentka Wydziału Budownictwa z nagrodą w konkursie GDDKiA



foto. arch. prywatne

Mgr inż. Sofia Holovko – tegoroczna absolwentka Wydziału Budownictwa – otrzymała I miejsce w drugiej edycji ogólnopolskiego konkursu „Innowacje w drogownictwie”, organizowanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA). Uroczystość wręczenia nagród odbyła się 16 grudnia w centrali Generalnej Dyрекcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Laureatka ukończyła kierunek Budownictwo w specjalności drogowej. Promotorem nagrodzonej pracy magisterskiej pt. „Wpływ zastosowania odpadów przemysłowych meblarskiego i odpadów z tworzyw sztucznych w roli stabilizatorów mastyksu na właściwości mieszanki SMA” był dr inż. Bartłomiej Grzesik z Katedry Geotechniki i Dróg Wydziału Budownictwa. ■

## Dr inż. Marcelina Jureczko z Nagrodą Prezesa Rady Ministrów

Dr inż. Marcelina Jureczko z Centrum Biotechnologii i Katedry Biotechnologii Środowiskowej Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki, została laureatką Nagrody Prezesa Rady Ministrów w kategorii – wyróżniająca się rozprawa doktorska.

Zespół ds. Nagród przyznał to wyróżnienie za pracę „Badania ekotoksyczności wybranych leków cytostatycznych i możliwości wykorzystania grzybów do ich usuwania”. Promotorem tej pracy była dr hab. inż. Wioletta Przysaś, prof. PŚ.

– W mojej pracy doktorskiej zajmuję się tematem toksyczności wybranych leków przeciwnowotworowych, obecnych w wodach oraz dokonałam oceny przydatności wytypowanych gatunków grzybów, do usuwania tych substancji ze środowiska – powiedziała dr inż. Marcelina Jureczko. Naukowiec, jako pierwsza na świecie osoba dowiodła, że biomasa grzybów może być stosowana do celowo jako efektywny sorbent badanych substancji. ■



foto. arch. prywatne Marcelina Jureczko

## Brazowy Medal Chemii dla studenta Politechniki Śląskiej

Paweł Grzybek z Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej nagrodzony Brazowym Medalem Chemii za swoją pracę inżynierską. Organizatorem konkursu był Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk oraz firma DuPont.

Konkurs miał na celu wyłonienie autorów najlepszych prac licencjackich lub inżynierskich w dziedzinie chemii

oraz z pogranicza chemii i biologii lub chemii i fizyki, zrealizowanych i obronionych w roku akademickim 2021/2022. Jury konkursu nagrodziło pracę naszego studenta pt. "Projekt aparatury przeznaczony do perwaporacyjnego rozdzielania ciekłych układów jednorodnych", która została napisana pod opieką naukową dr hab. inż. Gabrieli Dudek, prof. PŚ. ■



# RZUĆ WSZYSTKO I JEDŹ... ROWEREM PRZEZ AMERYKI!

tekst: Agnieszka Kliks-Pudlik  
zdjęcia: Maria Garus

W CIĄGU 33 MIESIĘCY PRZEJECHAŁA SOLO NA ROWERZE 24 TYS. KM – OD ALASKI PO ARGENTYNĘ. PODRÓŻ STAŁA SIĘ DLA MARII GARUS PUNKTEM WYJŚCIA DO PODJĘCIA DOKTORATU NA TEMAT DZIAŁAŃ, KTÓRE SPAJAJĄ SPOŁECZEŃSTWO, POZWALAJĄ MU LEPIEJ FUNKCJONOWAĆ W MULTIKULTUROWYM ŚRODOWISKU I WZMACNIAJĄ JEDNOSTKĘ POPRZEZ DZIAŁANIE.

**M**aria Garus w pewnym momencie życia poczuła, że potrzebuje radykalnej zmiany. Rzuciła pracę i ruszyła do Ameryki – sama, choć nigdy wcześniej tak nie podróżowała. Jeśli się czegoś boisz, zrób to – te słowa towarzyszyły jej podczas podróży.

Na początku chciała przede wszystkim przejechać przez USA i w tym czasie podszkolić język angielski. – Potem pomyślałam, że mogę też nauczyć się hiszpańskiego. Gdy byłam w Meksyku, pierwszy raz pomyślałam, że skoro dojechałam już tak daleko, to czemu nie dojechać do Argentyny, do Ziemi Ognistej? W sumie trasa zajęła mi 33 miesiące. Przejechałam 24 tys. km – z Alaski (Koło Podbiegunowe) do Argentyny (okolice Salty) – opowiadała Maria Garus. Wśród najpiękniejszych zwiedzonych miejsc wymieniła Góry Skaliste, Wielki Kanion i Andy.

To była wyprawa solo, czasem tylko towarzyszyli jej inni podróżnicy. Samotne podróżowanie nie oznaczało jednak osamotnienia w czasie całej ekspedycji. – Ta podróż nauczyła mnie, że lu-

dzie z natury chętnie pomagają. Miałam wielkie szczęście do ludzi. Najbardziej pokochałam mieszkańców Meksyku i spędziłam niemal rok w tym kraju, żyjąc w ich społecznościach i poznając kulturę. W Meksyku pierwszy raz odważyłam się zwolnić. Do tej pory przejeżdżałam Amerykę szybkim tempem obawiając się kontaktu z nieznanymi. W pewnym momencie jednak zdałam sobie sprawę, że tracę coś niezwykle ważnego, że moja podróż staje się jałowa. Zaczęłam poznawać ludzi, oni przekazywali mi kolejne kontakty i tak udało mi się dotrzeć w niezwykle miejsca, których sama nigdy bym nie znalazła, jak ukryte w dżungli cenoty, czy wziąć udział w wyjątkowych wolontariatach: między innymi w ratowaniu żółwi i w szpitalu indiańskim – wspominała Maria Garus.

Podróż przez Ameryki była dla niej przede wszystkim podróżą w głąb siebie, w swoje lęki i obawy. – Bałam się wielu rzeczy: od obaw odnośnie do nieznanymi i rozmowy w obcym języku, przez zagrażające mi zwierzęta, obawy dotyczące eksploatacji roweru aż po sprawy







uniwersalne, jak lęk przed śmiercią, że już nie zobaczę bliskich; bałam się też choroby, wypadku, bólu. Trudnym doświadczeniem była dla mnie choroba wysokościowa. Był moment, w którym płyn zaczął zalewać mi płuca i bałam się, że tam, w środku Andów, będzie za późno na ratunek. Chyba do końca życia zostanie ze mną pamięć samotnego wjeżdżania w lodowiec, świadomość tego, że nie ma odwrotu i że wszystko może się wydarzyć. To graniczne doświadczenia, które mocno mnie zmieniły. Trudnym doświadczeniem była również kradzież mojego roweru w Ekwadorze. To była historia, która nauczyła mnie, że nawet takie przykre przeżycia są niesamowitą szansą. W następstwie kradzieży na obszarze indiańskim, miałam niebywałą okazję wziąć udział w procesie według prawa lokalnego, a nie krajowego, a rower został odzyskany, choć przez fakt, że leżał kilka metrów pod ziemią, niestety sporo osprzętu trzeba było wymienić – opowiadała podróżniczka.

#### Z PODRÓŻY W BADANIA

Obecnie Mara Garus pracuje na Uniwersytecie Śląskim w międzynarodowym projekcie i jest na drugim roku studiów doktorskich na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej, w Ka-

tedrze Logistyki. Tytuł jej pracy to: „Behawioralny aspekt kreowania innowacji społecznych w kierunku empowermentu”. Jej promotorem jest dr hab. Monika Odlanicka-Poczobutt, prof. PŚ, a promotorem pomocniczym prof. dr hab. Barbara Kożusznik z Instytutu Psychologii Uniwersytetu Śląskiego.

– To właśnie podróż była punktem wyjścia do podjęcia przeze mnie tematu doktoratu. W pewnym momencie zaczęłam się zastanawiać, jak to możliwe, że w Polsce, w której jest tak dużo środków publicznych, ludzie bardzo mało się wspierają i integrują. W Meksyku natomiast, bez żadnego zinstytucjonalizowanego wsparcia, ludzie chętnie sobie pomagają i powstają inicjatywy typu „casa ciclista”. Casa ciclista to specjalna strefa dla rowerzystów. Miejsce spełnia rolę edukacyjną, uczy się tam młodzież budowy rowerów, które następnie oddaje im się na własność, tworzy programy dla kobiet np. naprawy rowerów. Casa ciclista służy także rowerzystom, mogą się tam zatrzymywać podczas podróży, odpocząć czy dokonać drobnych napraw swojego sprzętu. Zaczęłam wtedy zupełnie inaczej patrzeć na innowacje i przestałam postrzegać je jedynie jako innowacje produktowe czy procesowe. Chciałam dowiedzieć się więcej na temat działań, które spajają społeczeństwo, pozwalają

mu lepiej funkcjonować w multikulturowym środowisku i wzmacniają jednostkę poprzez działanie – podkreśliła Maria Garus.

Ostatnio, podróżniczce udało się zdobyć grant na testowanie innowacji społecznej, dzięki któremu stworzyła holistyczny, interdyscyplinarny projekt „kręgów dla osób po mastektomii”, łączący indiańską ideę kręgów kobiet ze wsparciem w obszarach pracy z ciałem, emocjami, psychiką oraz doradztwem zawodowym.

– Moja podróż przebiegła pod hasłem: jeśli się czegoś boisz, zrób to! Podkreślałam zawsze i wszędzie, że to normalne, że wielu z nas się czegoś boi. Ale często ten lęk powoduje, że umieramy za życia nawet nie próbując żyć po swojemu. Chciałabym zachęcić ludzi do przyjrzenia się swoim lękom, bo tam znajduje się odpowiedź na to, co jest dla nas tak naprawdę ważne. Wszystko, co najważniejsze w moim życiu zaczęło się właśnie od spojrzenia w twarz moim lękom i mimo, że nie było to łatwe, dało mi szansę żyć po swojemu, lepiej pokazać sobie i światu, kim naprawdę jestem. Życie jest zbyt krótkie, żeby żyć życiem innych. Warto tworzyć swoją własną historię, a tworzymy ją jedynie poprzez działanie. Czas na działanie jest dziś – podsumowała Maria Garus.

PS Rowerem jeździ codziennie – do pracy i wszędzie tam, gdzie trzeba. Z wyboru nie ma samochodu. ■



# WYZWANIA STOJĄCE PRZED MIASTAMI PRZYSZŁOŚCI

tekst: Agnieszka Kliks-Pudlik  
zdjęcia: istock

W OSTATNICH LATACH BADANIA NAUKOWE NA POLITECHNICE ŚLĄSKIEJ SĄ PROWADZONE W RAMACH SZEŚCIU PRIORYTETOWYCH OBSZARÓW BADAWCZYCH, OKREŚLONYCH ZGODNIE Z PROGRAMEM INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI – UCZELNIA BADAWCZA. WOKÓŁ NICH UCZELNIA KONCENTRUJE SWÓJ ROZWÓJ. W KOLEJNYCH NUMERACH BIULETYNU PRZEDSTAWIMY PAŃSTWU POSZCZEGÓLNE PUBLIKACJE Z KAŻDEGO OBSZARU. KOLEJNOŚĆ JEST LOSOWA.

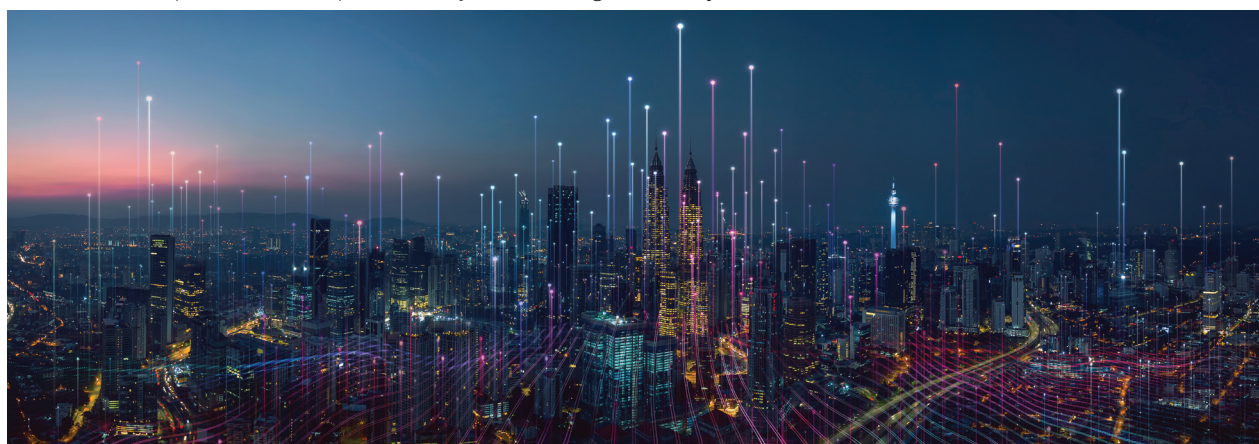
**P**ublikacja POB 4 (Inteligentne miasta i mobilność przyszłości) to praca zbiorowa pod redakcją Grzegorza Sierpińskiego pt. „Wyzwania stojące przed miastami przyszłości”.

Jak napisał we wstępie koordynator POB4 i redaktor wydania, dr hab. inż. Grzegorz Sierpiński, prof. PŚ, działania podejmowane przez Politechnikę Śląską w ramach POB4, mają silne ugruntowanie w definicji zrównoważonego rozwoju. „U jej podstaw leży takie kierowanie rozwojem, by zaspokajać potrzeby obecne i przyszłe, ale także nie zagrozić możliwościom przyszłych pokoleń. Zgodnie z tymi założeniami, prowadzone prace

badawcze oraz wdrożeniowe można zasadniczo podzielić na dwa główne podobszary: identyfikacja potrzeb związanych z istniejącą infrastrukturą oraz potrzeb społecznych, a także rozwój technologiczny i przestrzenny umożliwiający zaspokajanie zidentyfikowanych potrzeb, pokonanie współczesnych ograniczeń, poprawę efektywności rozwiązań oraz ograniczenie negatywnego wpływu ekspansji działalności ludzkiej na środowisko i jakość życia człowieka” – czytamy.

Prowadzone w ramach POB4 prace badawczo-rozwojowe są interdyscyplinarne i obejmują między innymi takie zagadnienia jak:

- nowoczesne rozwiązania w budownictwie,
- technologie informacyjno-komunikacyjne,
- zintegrowany transport,
- eko- i elektromobilność,
- systemy i środki transportu,
- inteligentne rozwiązania w logistyce,
- dziedzictwo kulturowe,
- poprawę jakości życia,
- projektowanie uniwersalne,
- interaktywną infrastrukturę,
- bezpieczeństwo,
- przemysł lotniczy.







W związku z tak dużym zakresem tematycznym, POB4 jest podzielony na sześć podobszarów, które pokrywają się z częściami publikacji. Są to:

**POB4.1** Systemy informacji przestrzennej w miastach przyszłości

**POB4.2** Architektura i inżynieria środowiska

**POB4.3** Materiały, konstrukcje i metody obliczeniowe

**POB4.4** Społeczny wymiar inteligentnych miast

**POB4.5** Nowoczesne środki i systemy transportowe

**POB4.6** Modelowanie, sterowanie i automatyzacja procesów i systemów mobilności przyszłości.

Pierwszą z części publikacji, zatytułowaną „Systemy informacji przestrzennej w miastach przyszłości”, otwiera rozdział o koncepcji miasta piętnastominutowego jako idei dla przestrzeni miast Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Kolejne rozdziały traktują m.in. o wyzwaniach związanych z rozwojem wszelkiego monitoringu, prowadzonego w ramach miasta, systemach gromadzenia różnych danych w celu optymalizacji pewnych rozwiązań, narzędziu pomagającym wybierać podróże proekologiczne.

Inteligentne miasta to nie tylko technologia, ale także budowanie zgodnie z założeniami zrównowa-

żonego rozwoju. W drugiej części, zatytułowanej „Architektura i inżynieria środowiska”, poruszana jest problematyka związana z komfortem użytkowania przestrzeni miejskich i miejsc zamieszkania, działaniami edukacyjnymi i programami ochrony zabytków.

Rozdziały zawarte w trzeciej części, zatytułowanej „Materiały, konstrukcje i metody obliczeniowe”, dotyczą materiałów (nowych materiałów i nowych technologii z nimi związanych), problemów konstrukcji inżynierskiej oraz szeroko pojętych metod obliczeniowych analizy konstrukcji. Opisywane technologie są podstawą nowoczesnego i innowacyjnego budownictwa.

Autorzy rozdziałów z części pt. „Społeczny wymiar inteligentnych miast” przypominają, że tworzenie inteligentnego miasta nie może się ograniczać tylko do wdrażania technologii służących poprawie życia w mieście. Należy również zadbać m.in. o wszechstronne konsultacje społeczne pozwalające poznać oczekiwania mieszkańców, edukację ekologiczną, monitoring jakości życia w mieście.

Dla współczesnej cywilizacji transport jest kluczowym elementem infrastruktury społeczno-gospodarczej. Nowoczesne środki transportu powinny zapewniać komfort i bezpieczeństwo pasażerów, jednocześnie redukując negatywny wpływ na środowisko. Rozdziały zawarte w części pt. „Nowoczesne środki i systemy transportowe” dotyczą m.in. kwestii emisji CO<sub>2</sub> przez pojazdy, elektrycznych pojazdów, nowoczesnych napędów w pojazdach gąsienicowych.

W ostatniej części, zatytułowanej „Modelowanie, sterowanie i automatyzacja procesów i systemów mobilności przyszłości”, rozdziały dotyczą m.in. nowych narzędzi wspierających elementy łańcucha dostaw, problemów współczesnych miast jak np. brak miejsc parkingowych, metod przetwarzania

sygnałów w systemach radiokomunikacji mobilnej, wsparcia zarządzania i szkolenia lotniczego oraz nowych rozwiązań w transporcie kolejowym.

Publikacja ukazuje przekrój interdyscyplinarnych badań, prowadzonych przez naukowców Politechniki Śląskiej w zakresie POB4: Inteligentne miasta i mobilność przyszłości. Przy tej okazji starano się zebrać największe wyzwania stojące przed miastami przyszłości. Jak wskazał Grzegorz Sierpiński, należą do nich m.in.:

- systemy wspomagające podejmowanie decyzji np. w zakresie lokalizacji stacji ładowania samochodów elektrycznych czy rozkładu stacji dokujących dla rowerów miejskich, ale także wspomagające wybór właściwego środka transportu i trasy przejazdu;
- wirtualizacja rzeczywistości, mająca coraz szersze zastosowanie;
- poprawa jakości życia poprzez zastosowanie w praktyce założeń projektowania uniwersalnego i ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz hałasu;
- poprawa bezpieczeństwa zarówno ruchu drogowego, jak i bezpieczeństwa w budynkach, poprzez implementację różnych systemów monitoringu;
- lepsze zarządzanie przestrzenią miejską;
- poprawa efektywności rozwiązań stosowanych w budownictwie;
- ochrona dziedzictwa kulturowego i rewitalizacja obszarów zdegradowanych.

Publikacja jest dostępna w wersji elektronicznej na stronie POB4: [www.polsl.pl/POB4](http://www.polsl.pl/POB4). Zachęcamy do zapoznania się z jej treścią i do rozpoczęcia współpracy z Politechniką Śląską w zakresie omawianych zagadnień – podsumował Grzegorz Sierpiński. ■



# NOWOŚCI WYDAWNICZE

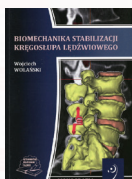


**Bożena GAJDIK**

**Diagnoza kierunków transformacji przemysłu stalowego w Przemysle 4.0.**

Wyd. I, 2022, 70,35 zł, s. 468

Tematem monografii jest transformacja przemysłu stalowego do Przemysłu 4.0. Termin „transformacja” używany jest jako: przekształcenie, modyfikowanie, przeobrażenie przedsiębiorstw przemysłu stalowego do wymogów koncepcji Przemysłu 4.0. Transformacja jest procesem dostosowania przedsiębiorstw przemysłu stalowego do warunków nowej rzeczywistości.



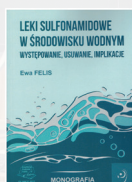
**Wojciech WOLAŃSKI**

**Biomechanika stabilizacji kręgosłupa lędźwiowego**

Wyd. I, 2022, 30,45 zł, s. 186

Monografia stanowi opracowanie obejmujące zagadnienia dotyczące biomechaniki stabilizacji kręgosłupa lędźwiowego. Omawiane są w niej aspekty medyczne oraz techniczne, które są wynikiem prac badawczych realizowanych we współpracy Katedry Biomechatroniki Politechniki Śląskiej oraz Katedry i Kliniki Neurochirurgii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.

W monografii szczególną uwagę poświęcono biomechanicznej analizie zjawisk związanych ze stanem chorobowym i z procesem leczenia odcinka lędźwiowego kręgosłupa.



**Ewa FELIS**

**Leki sulfonamidowe w środowisku wodnym. Występowanie, usuwanie, implikacje**

Wyd. I, 2022, 21,00 zł, s. 152

Celem niniejszej monografii jest dokonanie przeglądu literaturowego, który pozwoli na analizę, usystematyzowanie i podsumowanie wybranych zagadnień związanych z występowaniem sulfonamidów w środowisku wodnym, z problemami z usuwaniem tych związków w wybranych procesach biologicznych i chemicznych oraz transformacją tych substancji w wyżej wymienionych procesach, a także konsekwencjami środowiskowymi, wynikającymi z obecności tych związków dla organizmów żywych.



**Anita KAJZER**

**Kształtowanie właściwości użytkowych stabilizatorów ze stali 316LVM stosowanych do leczenia zniekształceń klatki piersiowej**

Wyd. I, 2022, 17,85 zł, s. 130

W monografii skoncentrowano się na ocenie przydatności dyfuzyjnej warstwy azotowęglowej, wytworzonej w niskotemperaturowym procesie obróbki jarzeniowej na powierzchni stali 316LVM, przeznaczonej na wieloelementowe stabilizatory do leczenia zniekształceń przedniej ściany klatki piersiowej.

Opracowanie: Małgorzata Mizera



# STANOWISKA, STOPNIE I TYTUŁY NAUKOWE

## NADANE STOPNIE NAUKOWE DOKTORA

### Dr inż. Szymon BYSKO

ProPoint S.A. Gliwice. Promotor – prof. dr hab. inż. Jacek Czeczot. Promotor pomocniczy – dr inż. Aneta Szyda. Temat pracy: „Efektywność energetyczna jako kryterium walidacji modelowania systemów napędów elektrycznych dla potrzeb wirtualnego rozruchu systemów automatyki przemysłowej”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych. Dyscyplina – automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Uchwała Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne 29.11.2022 r.

### Dr inż. Piotr CIEPLIŃSKI

Politechnika Śląska Wydział Inżynierii Materiałowej – asystent. Promotor – dr hab. inż. Sławomir Golak, prof. PŚ. Promotor pomocniczy – dr hab. inż. Marcin Blachnik, prof. PŚ. Temat pracy: „Metoda harmonogramowania produkcji matoseryjnej z uwzględnieniem zmiennych warunków realizacji operacji technologicznych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych. Dyscyplina – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 30.11.2022 r.

### Dr Mateusz DULEWSKI

Promotor – dr hab. Izabela Jonek-Kowalska, prof. PŚ. Temat pracy: „System marketingu analitycznego jako narzędzie wspierające realizację strategii instytutu badawczego”. Nadanie stopnia doktora nauk społecznych. Dyscyplina – nauki o zarządzaniu i jakości. Uchwała Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości 30.11.2022 r.

### Dr inż. Krzysztof GRZYWNOWICZ

Politechnika Śląska – doktorant. Promotor – dr hab. inż. Leszek Remiorz, prof. PŚ. Temat pracy: „Numeryczno-eksperymentalne badania zjawiska chłodzenia termoakustycznego”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych z wyróżnieniem. Dyscyplina – inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 15.12.2022 r.

### Dr inż. Mateusz JURCZAK

AZD Praha s.r.o. Promotor – dr hab. Jakub Młyńczak, prof. PŚ. Promotor pomocniczy – dr hab. inż. Andrzej Toruń, prof. IK. Temat pracy: „Opracowanie metody automatycznego tworzenia tablic zależności stacyjnych systemów sterowania ruchem kolejowym”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych z wyróżnieniem. Dyscyplina – inżynieria lądowa, geodezja i transport. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport 24.11.2022 r.

### Dr inż. Mateusz MASŁOWSKI

Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy. Promotor – prof. dr hab. inż.

Małgorzata Labus. Temat pracy: „Wpływ wgniatań ziaren materiału podsadzkowego w skałę złożową na efektywność podsadzenia szczeliny w zabiegach stymulacyjnych wybranych złóż niekonwencjonalnych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych z wyróżnieniem. Dyscyplina – inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 15.12.2022 r.

### Dr inż. Mateusz MUSZYŃSKI

Politechnika Śląska Wydział Mechaniczny Technologiczny – asystent. Promotor – prof. dr hab. inż. Jan Kosmol. Temat pracy: „Straty mocy w łożyskach tocnych obrabiarek High Speed Cutting”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych. Dyscyplina – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 30.11.2022 r.

### Dr inż. Aleksander PŁACZEK

Promotor – dr hab. inż. Dariusz Mrozek, prof. PŚ. Promotor pomocniczy – dr hab. Michał Jarząb. Temat pracy: „Wsparcie diagnostyki onkologicznej w opartym o dane omiczne procesie wielokryterialnego wnioskowania parametryzowanego obrazem klinicznym pacjentów o podobnym profilu”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych z wyróżnieniem. Dyscyplina – informatyka techniczna i telekomunikacja. Uchwała Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja 25.10.2022 r.

### Dr inż. Artur POLLAK

APA sp. z o.o. Promotor – dr hab. inż. Damian Gąsiorek, prof. PŚ. Temat pracy: „Wdrożenie polskiej platformy Nazca 4.0 w celu implementacji koncepcji przemysłu 4.0 w procesach produkcyjnych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych z wyróżnieniem. Dyscyplina – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 30.11.2022 r.

### Dr inż. Olaf POPCZYK

Politechnika Śląska – doktorant. Promotor – dr hab. inż. Grzegorz Działkiewicz, prof. PŚ. Temat pracy: „Modelling of thermal fields in metamaterials using radial basis function-based meshless methods”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych z wyróżnieniem. Dyscyplina – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 21.12.2022 r.

### Dr inż. Rafał POPIEL

PST Consulting sp. z o.o. Promotor – dr hab. inż. Grzegorz Działkiewicz, prof. PŚ. Temat pracy: „Sterowanie jakością procesów montażu połączeń gwintowych w przemyśle motoryzacyjnym metodami modelowania empirycznego”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych. Dyscyplina – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 30.11.2022 r.

### Dr inż. Jakub SEMRAU

Politechnika Śląska – doktorant. Promotor – dr hab. Monika Odlanicka-Poczbott, prof. PŚ. Temat pracy: „Koncepcja oceny zakłóceń w procesach realizowanych w zakładach karnych”. Nadanie stopnia doktora nauk społecznych. Dyscyplina – nauki o zarządzaniu i jakości. Uchwała Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości 30.11.2022 r.

### Dr inż. Marta SOBKOWIAK

Comarch S.A. Promotor – dr hab. inż. Wojciech Wolański, prof. PŚ. Temat pracy: „Modelowanie i symulacja przepływu krwi przez środkową tętnicę mózgu”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych z wyróżnieniem. Dyscyplina – inżynieria biomedyczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna 15.12.2022 r.

### Dr inż. Michał SZYMURA

Politechnika Śląska – doktorant. Promotor – dr hab. inż. Aleksander Lisiecki, prof. PŚ. Promotor pomocniczy – dr inż. Artur Czupryński, prof. PŚ. Temat pracy: „Właściwości warstw napawanych łukowo z podawaniem grawitacyjnym węgla wolframu do jeziora napoiny”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych. Dyscyplina – inżynieria materiałowa. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa 29.11.2022 r.

### Dr inż. Michał ZELLNER

Politechnika Śląska – doktorant. Promotor – dr hab. inż. Zbigniew Kaczmarczyk, prof. PŚ. Promotor pomocniczy – dr inż. Piotr Legutko. Temat pracy: „Wybrane zagadnienia układów bezprzewodowego przesyłu energii elektrycznej z silnym sprzężeniem magnetycznym”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjno-technicznych. Dyscyplina – automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Uchwała Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne 29.11.2022 r.

## NADANE STOPNIE NAUKOWE DOKTORA HABILITOWANEGO

### Dr hab. Ewa BRĄGOSZEWSKA

Politechnika Śląska Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki – adiunkt. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 15.12.2022 r. Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

### Dr hab. inż. Jarosław TOKARCZYK

Instytut Techniki Górniczej KOMAG. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 30.11.2022 r. Dyscyplina: inżynieria mechaniczna.

### Dr hab. inż. Małgorzata WŁODARCZYK-BIEGUN

Politechnika Śląska Centrum Biotechnologii – adiunkt. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna 17.11.2022 r. Dyscyplina: inżynieria biomedyczna.

Opracowanie: Katarzyna Owoc



# Ubezpieczenia dla Ciebie i Twoich bliskich



Wspólnie z największymi Towarzystwami Ubezpieczeniowymi specjalizujemy się w sprzedaży i obsłudze grupowych i indywidualnych produktów ubezpieczeniowych:

- na życie oraz zdrowie
- komunikacyjne - OC, AC, ASS, NNW
- majątkowe - domu, mieszkania
- turystyczne - koszty leczenia, NNW, bagaż
- NNW - przedszkolne i szkolne
- NNW - indywidualne, grupowe

MATERIAŁ MARKETINGOWY

\* Niniejszy materiał ma charakter informacyjny i nie stanowi oferty w rozumieniu art. 66 kodeksu cywilnego.



**ROK'94**  
założenia

Infolinia 801 401 999 / [www.gsusa.pl](http://www.gsusa.pl)