

BIULETYN POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ



TEMAT NUMERU

**I MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA
„PRIORYTETOWE OBSZARY BADAWCZE
POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ – OSIĄGNIĘCIA
I WYZWANIA”**

s. 6



**Politechnika
Śląska**



**UCZELNIA
BADAWCZA**
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI
Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

I MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA

„PRIORYTETOWE OBSZARY BADAWCZE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ – OSIĄGNIĘCIA I WYZWANIA”

1st International Conference
„Priority Research Areas of the Silesian University of Technology
- Achievements and Challenges”

15-16.04.2021

Rejestracja od 6 do 14 kwietnia / Registration from 6th to 14th April

Online na platformie Zoom
online on the Zoom

Program / Programme

15th April - conference in Polish

Temat: „Badania naukowe Politechniki Śląskiej w służbie społeczeństwu i gospodarce”
Topic: „Scientific research of the Silesian University of Technology for society and economy”

12:00 | Inauguracja konferencji
12:15 | Onkologia obliczeniowa i personalizowana medycyna
13:00 | Sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych
13:45 | Materiały przyszłości
14:30 | Inteligentne miasta i mobilność przyszłości
15:15 | Automatyizacja procesów i Przemysł 4.0
16:00 | Ochrona klimatu i środowiska, nowoczesna energetyka
16:45 | Dyskusja i podsumowanie

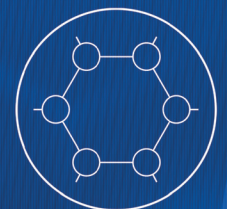
12:00 | Inauguration of the conference
12:15 | Computational oncology and personalized medicine
13:00 | Artificial intelligence and data processing
13:45 | Materials of the future
14:30 | Smart cities and future mobility
15:15 | Process automation and Industry 4.0
16:00 | Climate and environmental protection, modern Energy
16:45 | Discussion and summary

16th April - conference in English

Temat: „Aktualne wyzwania nauki” / **Topic:** „Current challenges for science”

12:00 | Wprowadzenie
12:15 | Dziś i jutro spersonalizowanej medycyny
13:00 | Sztuczna inteligencja w praktyce – problemy dużych danych, czy duże problemy z danymi?
13:45 | Inteligentne materiały – wyzwania i możliwości
14:30 | Wyzwania stojące przed miastami przyszłości
15:15 | Przemysł 4.0 – Społeczeństwo 5.0
16:00 | Wyzwania dla ochrony klimatu, środowiska i nowoczesnej energetyki
16:45 | Dyskusja i podsumowania

12:00 | Introduction
12:15 | Personalized medicine today and tomorrow
13:00 | Artificial Intelligence in the Wild: The Big Data Problems or Big Problems with Data?
13:45 | Smart materials - challenges and opportunities
14:30 | Challenges facing the cities of the future
15:15 | Industry 4.0 – Society 5.0
16:00 | Challenges for climate protection, environment and modern energy
16:45 | Discussion and summary



Szanowni Czytelnicy

Zapraszamy do lektury kwietniowego numeru „Politechniki Śląskiej”. Polecamy Państwu uwadze materiały i relacje z wydarzeń kluczowych w całorocznym kalendarzu Uczelni. Wśród nich m.in. EDUAL, konferencja odbywająca się w tym roku pod hasłem „inteligentne miasta i mobilność przyszłości”, Inżynierskie Targi Pracy, Przedsiębiorczości i Technologii, a także Dni Otwarte Politechniki Śląskiej.

Po raz pierwszy Uczelnia zaprezentowała także szerokie spektrum badań, sukcesów i wyzwań priorytetowych obszarów badawczych. Podczas odbywającej się 15 i 16 kwietnia Międzynarodowej Konferencji „Priorytetowe Obszary Badawcze Politechniki Śląskiej – osiągnięcia i wyzwania”, na forum otoczenia społeczno-gospodarczego koordynatorzy i przedstawiciele poszczególnych obszarów ujęli w formie prezentacji najważniejsze aspekty badań, pokazali najciekawsze projekty oraz sformułowali możliwości współpracy. Relacje z tego niezwykle ważnego dla rozwoju Politechniki wydarzenia znajdują Państwo w dziale Temat numeru.

Życzymy ciekawej lektury.
W imieniu zespołu redakcyjnego
Jadwiga Witek
Rzecznik prasowy PŚ, Redaktor naczelny Biuletynu PŚ

W SKRÓCIE**4** W skrócie**TEMAT NUMERU****6** Nauka to nasz potencjał**8** POB 1: onkologia obliczeniowa, spersonalizowana medycyna**12** POB 2: Sztuczna Inteligencja i Przetwarzanie Danych**15** POB 3: Materiały przyszłości rozwiązaniem dla problemów cywilizacyjnych**18** POB 4: Inteligentne miasta i mobilność przyszłości – współczesne wyzwania dla społeczeństwa oraz naukowców**22** POB 5: Automatyzacja procesów i Przemysł 4.0**25** POB 6: Ochrona klimatu i środowiska, nowoczesna energetyka**NAUKA I BIZNES****28** Politechnika Śląska kształci kadry inżynierskie dla inteligentnych miast i mobilności przyszłości**30** Inżynierskie Targi Pracy, Przedsiębiorczości i Technologii – sposób na sukces na rynku pracy**SUKCESY STUDENTÓW****31** Gra komputerowa studentów Politechniki Śląskiej nagrodzona w ogólnopolskim konkursie #ZostanWDomuRobGry!**WAŻNE DLA WSPÓLNOTY PŚ****32** Kształcenie akademickie w Europie po pandemii – krajobraz po bitwie czy nowe rodzenie?**34** Nowy portal internetowy E-Politechnika Śląska**36** Dni Otwarte Online 2021 na Politechnice Śląskiej**38** Międzynarodowe Spotkanie Wielkanocne**NOWOŚCI WYDAWNICZE****39** Nowości wydawnicze**WAŻNE DLA WSPÓLNOTY PŚ****40** Akty normatywne Uczelni



PANEL PODSUMOWUJĄCY V EDYCJĘ KONKURSU NA „INDYWIDUALNE PROGRAMY STUDIÓW REALIZOWANE W FORMIE PROJECT BASED LEARNING”

13.04.

Spotkanie dotyczyło V edycji konkursu na „Indywidualne Programy Studiów realizowane w formie Project Based Learning” w ramach projektu „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje” dofinansowanego przez UE ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Podczas panelu zostały zaprezentowane wyniki prac studentów, którzy realizowali IPS-y w formie PBL w semestrze zimowym 2020/2021. Łącznie do V edycji konkursu zakwalifikowało się 31 interdyscyplinarnych projektów z różnych wydziałów Uczelni. Studenci przygotowywali prace pod przewodnictwem opiekuna głównego i dwóch opiekunów pomocniczych będących pracownikami naukowo-dydaktycznymi oraz dydaktycznymi wielu różnych jednostek Politechniki Śląskiej. Projekty zespołów były także wspierane przez ekspertów zewnętrznych reprezentujących instytucje otoczenia społeczno-gospodarczego oraz ekspertów wewnętrznych będących pracownikami naszej Uczelni. Wydarzenie



Panel podsumowujący V edycję konkursu odbył się w formie online / fot. mat. Pexels

było zorganizowane w ramach Konferencji PM NIGHTS 2021 „Jakość – droga do doskonałości” organizowanej przez Koło Zarządzania Projektami SOLVER działające na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej.

DZIEŃ OTWARTY INSTYTUTU FIZYKI – CENTRUM NAUKOWO-DYDAKTYCZNEGO POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

21.04.

Zainteresowani studiami na kierunku fizyka techniczna uczniowie szkół ponadpodstawowych oraz pasjonaci fizyki wzięli udział w Dniach Otwartych Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznego Politechniki

Śląskiej. Naukowcy Instytutu zaprezentowali prowadzone badania, przedstawili laboratoria badawcze, a także ofertę kształcenia. Wydarzenie było realizowane za pośrednictwem platformy Zoom.

OGÓLNOPOLSKI DZIEŃ OTWARTY DLA DZIEWCZYŃ ONLINE

22.04.


Wydarzenie zostało skierowane do tegorocznych maturzystek i maturzystów, poszukujących właściwego kierunku studiów, oraz nauczycieli i edukatorów. W ramach wydarzenia odbyły się m.in. krótkie debaty ze studentkami i przedstawicielkami firm technologicznych, rozmowy na temat kierunków technicznych i ścisłych. Dostępna była także strefa mentoringowa oraz strefa kariery z wirtualnymi stoiskami uczelni technicznych i wydziałów ścisłych z całej Polski.

Ogólnopolski Dzień Otwarty dla Dziewczyń został poświęcony nowoczesnym technologiom i kierunkom przyszłości. Politechnika Śląska była partnerem wydarzenia.



WYKŁAD O OCHRONIE KLIMATU I ŚRODOWISKA

23.04.


 Wszyscy zainteresowani tematyką ochrony klimatu i środowiska mieli okazję wziąć udział w wykładzie poświęconym zagadnieniom oddziaływania zmian klimatu na charakterystykę aerozoli atmosferycznych, wygłoszonym przez prof. dr. hab. Józefa Pastuszkę. Profesor Józef Pastuszka jest ekspertem z zakresu ochrony powietrza, aerozoli, oceny narażenia na zanieczyszczenia i zagrożeń dla zdrowia. Planowany jest cykl wykładów o ochronie klimatu i środowiska, skierowanych do studentów, doktorantów, członków kół naukowych, a także innych osób.

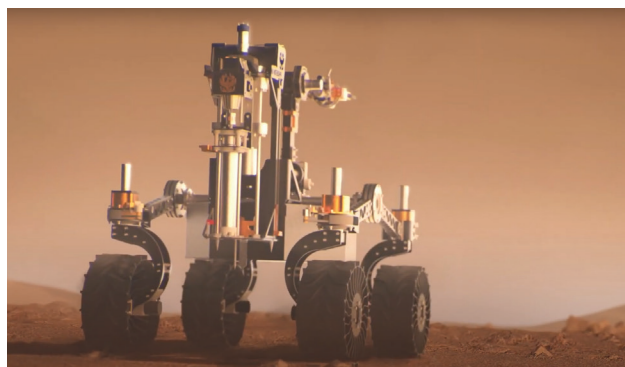


CENTRUM OCHRONY
KLIMATU I ŚRODOWISKA

REPORTAŻ O STUDENTACH Z ZESPOŁU SILESIA PHOENIX

24.04.


 Łazik marsjański, wielozadaniowy robot gaśnicowy czy drużyna robotów Silesian Hussars to tylko niektóre z projektów, realizowanych przez studentów Politechniki Śląskiej z zespołu Silesian Phoenix, działającego w ramach Międzywydziałowego Studenckiego Koła Naukowego Zastosowań Metod Sztucznej Inteligencji AI-METH. Prace studentów zostały zaprezentowane w reportażu emitowanym w TVP3 Katowice pt. „Mężczyźni są z Marsa, kobiety są z Wenus, a roboty... z wydziału MT” w ramach cyklu Śląskie4You. Serdecznie zachęcamy do obejrzenia reportażu, który jest dostępny na kanale YouTube Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej.



Łazik marsjański / fot. mat. kadr z reportażu

MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA IEEE 19TH INTERNATIONAL POWER ELECTRONICS AND MOTION CONTROL CONFERENCE

25-29.04.

 200 naukowców z 28 krajów wystąpiło podczas trwającej od 25 do 29 kwietnia Międzynarodowej Konferencji IEEE – 19th International Power Electronics and Motion Control Conference, objętej patronatem JM Rektora Politechniki Śląskiej prof. dr. hab. inż. Arkadiusza Mężyka. Tematyka prezentowanych 130 referatów dotyczyła m.in. energoelektroniki, napędów i maszyn elektrycznych oraz ich układów sterowania. Wśród poruszanych zagadnień pojawiły się tematy dotyczące energoelektroniki, napędów i maszyn elektrycznych oraz ich układów sterowania, a także związanych z nimi pokrewnych obsza-

rów, istotnych dla rozwoju cywilizacyjnego, realizowanego w sposób przyjazny dla środowiska. Organizatorami wydarzenia z ramienia Politechniki Śląskiej byli pracownicy Katedry Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki Wydziału Elektrycznego.



■ **Jadwiga Witek**

NAUKA TO NASZ POTENCJAŁ

Politechnika Śląska rozwija badania w sześciu Priorytetowych Obszarach Badawczych realizowanych przez naukowców Uczelni i rozpoznawanych przez krajowe, a także międzynarodowe otoczenie naukowe i społeczno-gospodarcze. Wydarzeniem podsumowującym dotychczasowe osiągnięcia oraz prezentującym plany i zamierzenia w ramach tych działań była konferencja „Priorytetowe Obszary Badawcze Politechniki Śląskiej – osiągnięcia i wyzwania”.



Jako jedyna w regionie i jedna z dziesięciu w Polsce, Politechnika należy do prestiżowego grona uczelni akademickich, które posiadają status badawczych. 15 i 16 kwietnia bieżącego roku w ramach I Międzynarodowej Konferencji „Priorytetowe Obszary Badawcze Politechniki Śląskiej – osiągnięcia i wyzwania” zaprezentowała potencjał naukowy i możliwości współpracy.

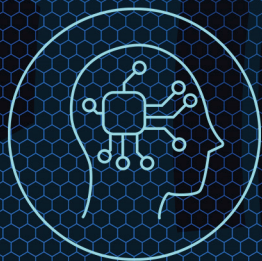
— Tą konferencją podsumowujemy dotychczasową działalność w ramach Priorytetowych Obszarów Badawczych, przybliżamy otoczeniu społeczno-gospodarczemu, ale także pracownikom Politechniki Śląskiej zatrudnionym w różnych jednostkach organizacyjnych tematykę naszych badań, prezentujemy plany i działania Uczelni na przyszłość, związane m.in. z realizacją strategii rozwoju i programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. Bardzo się cie-

szę z udziału w wydarzeniu przedstawiciele innych uczelni, biznesu, przemysłu i organizacji pozarządowych. Założenie wniosku do programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”, który składała Politechnika Śląska w ramach konkursu ówczesnego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, było takie, że będzie to uczelnia otwarta, współpracująca ze wszystkimi, którzy wyrażają wolę takiej kooperacji i prowadzenia wspólnych badań — powiedział JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk w wystąpieniu otwierającym konferencję.

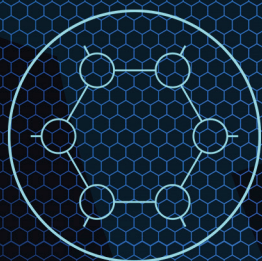
Badania i rozwój sześciu Priorytetowych Obszarów Badawczych wynikają bezpośrednio ze statusu uczelni badawczej, uzyskanego przez Politechnikę Śląską w 2019 r. Taki potencjał naukowy, silna i stabilna pozycja naszej nauki, wpływająca także na jakość kształcenia, to jeden z kluczo-



POB1: Onkologia obliczeniowa i spersonalizowana medycyna



POB2: Sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych



POB3: Materiały przyszłości





wych czynników budowania mocnej pozycji regionu górnośląsko-zagłębiowskiego w Polsce i za granicą. To również możliwość rozwijania nowych technologii we współpracy z krajowymi oraz zagranicznymi partnerami z otoczenia społeczno-gospodarczego.

— W efekcie wielu dogłębnych audytów i analiz oraz badania potencjału Politechniki Śląskiej, zaplecza laboratoryjnego, dotychczasowych osiągnięć, także tych obszarów, w których pracownicy wykazują największą aktywność, i wreszcie tych obszarów, które są ściśle powiązane z rozwojem cywilizacyjnym i technologicznym, Uczelnia wyodrębniła sześć obszarów badawczych. Uważamy, że to właśnie w nich tkwi największy potencjał. Przez ponad 75 lat istnienia Politechniki zmienił się przemysł, ale nie zmieniła się misja Uczelni. Wspomagamy postęp technologiczny, ale chcemy być przede wszystkim jego kreatorem — dodał Rektor.

Oblicze Politechniki Śląskiej zmienia się wraz ze zmianami zachodzącymi w regionie i w kraju, dlatego też zostały zdefiniowane w naszej Uczelni właśnie te obszary:

POB1: Onkologia obliczeniowa i spersonalizowana medycyna

POB2: Sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych

POB3: Materiały przyszłości

POB4: Inteligentne miasta i mobilność przyszłości

POB5: Automatyzacja procesów i Przemysł 4.0

POB6: Ochrona klimatu i środowiska, nowoczesna energetyka

Naukowcy Politechniki Śląskiej zaprezentowali najnowsze osiągnięcia nauki o dużym znaczeniu dla społeczeństwa i gospodarki, uzyskane w ostatnich latach przez Uczelnię, a także prowadzone obecnie badania.

— W pierwszym dniu konferencji, zatytułowanym „Badania naukowe Politechniki Śląskiej w służbie społeczeństwu i gospodarce”, koordynatorzy POB-ów przedstawili prowadzone prace badawcze oraz technologie, którymi dysponujemy w bardzo szerokim zakresie działalności. Przedstawiona wyżej tematyka potwierdza, że pomimo iż jesteśmy uczelnią techniczną, to jako uczelnia badawcza prowadzimy prace interdyscyplinarne, wspierające medycynę, a także zwiększające komfort życia, człowieka i dbające o środowisko naturalne. Drugi dzień konferencji, pod tytułem „Aktualne wyzwania nauki”, odbył się w formule 6 sesji panelowych prowadzonych w języku angielskim, podczas których wybitni eksperci z kraju i z zagranicy dyskutowali o najbardziej aktualnych tematach, stawiali hipotezy, wymieniali poglądy, mówili o przyszłości nauki — relacjonował prof. dr hab. inż. Marek Pawełczyk, Prorektor ds. Nauki i Rozwoju.

Wśród sześciu kluczowych przedmiotów, na których opiera się przedsiębiorcza uczelnia badawcza, jaką jest Politechnika Śląska, wymienia się: najwyższej jakości badania podnoszące jakość życia, oparte na doskonałości naukowej rozwój kariery zwłaszcza młodych naukowców, rozwój kształcenia opartego na rozwiązywaniu rzeczywistych problemów, współpraca z przemysłem i transfer technologii oraz umiędzynarodowienie i zwiększenie widoczności Uczelni właśnie w tych wymienionych obszarach.

W kolejnych artykułach prezentujemy Państwu sześć Priorytetowych Obszarów Badawczych i przegląd prowadzonych w ich ramach badań na Politechnice Śląskiej. Zapraszamy do lektury i współpracy. ■



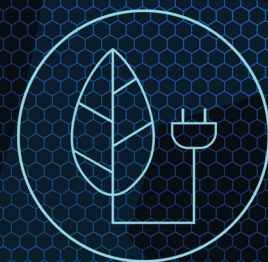
**POB4: Inteligentne miasta,
mobilność przyszłości**



**POB5: Automatyzacja
procesów i Przemysł 4.0**



**POB5: Ochrona klimatu
i środowiska, nowoczesna
energetyka**





■ Aleksandra Weber

POB 1: ONKOLOGIA OBLICZENIOWA, SPERSONALIZOWANA MEDYCYNA

Zmiany związane z trybem życia oraz strukturą wiekową społeczeństwa, a także dynamicznym rozwojem przemysłowym wymagają odpowiedniego dostosowania badań z zakresu medycyny. Na jej współczesne wyzwania odpowiadają naukowcy Politechniki Śląskiej w ramach Priorytetowego Obszaru Badawczego 1: onkologia obliczeniowa i spersonalizowana medycyna.



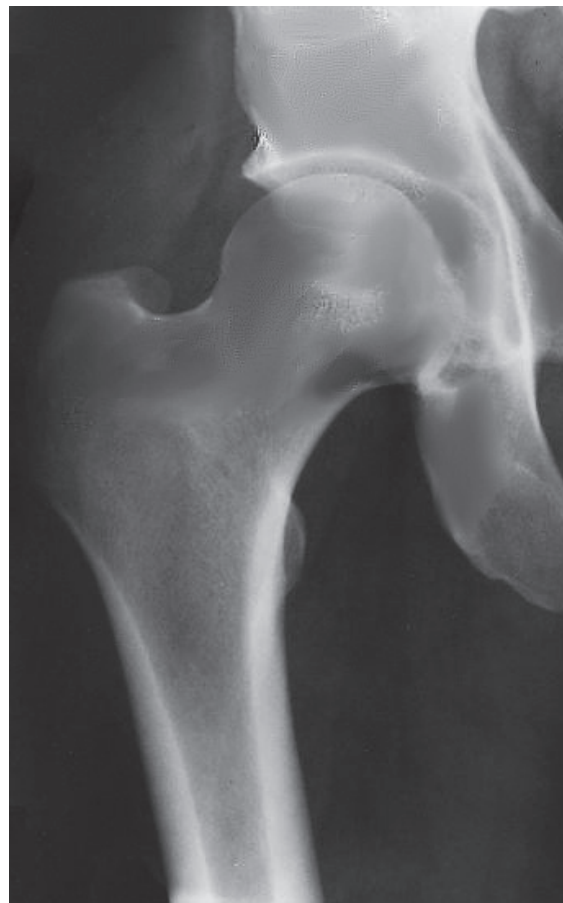
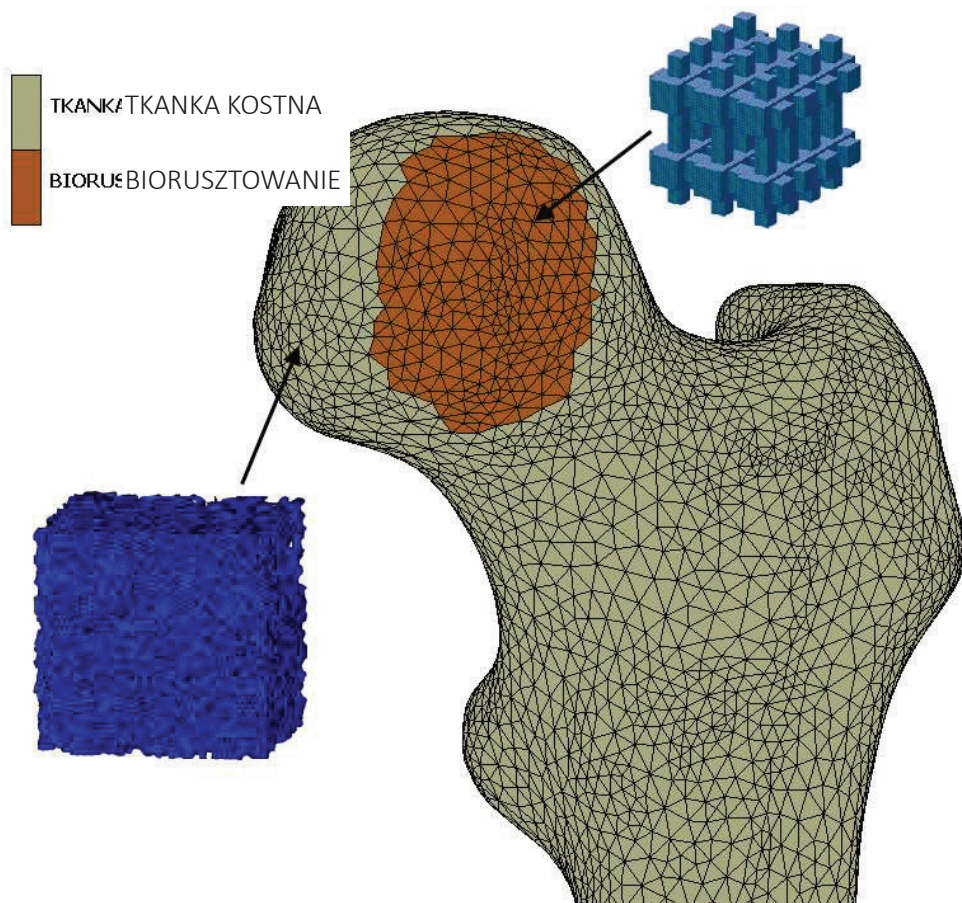
Priorytetowy Obszar Badawczy 1 integruje nauki ścisłe oraz techniczne z medycznymi i biologicznymi, podejmując między innymi badania dotyczące tzw. chorób cywilizacyjnych. Celem wspólnych prac naukowo-badawczych, realizowanych przez naukowców Politechniki Śląskiej, a także specjalistów z zakresu medycyny, jest poprawa diagnostyki, planowania i monitoringu efektów terapii oraz tworzenie nowych platform badań pozwalających na zrozumienie przyczyn i ewolucji chorób.

Priorytetowy Obszar Badawczy 1 został podzielony na 7 podobszarów, które podczas I Międzynarodowej Konferencji „Priorytetowe Obszary Badawcze Politechniki Śląskiej – osiągnięcia i wyzwania” zaprezentowała prof. dr hab. inż. Joanna Polańska, koordynator POB1: — Zdefiniowaliśmy, analizując dorobek wszystkich osób, które zgłosiły swoje zainteresowania podobszarem pierwszym, podstawowe siedem podobszarów badawczych. Onkologia obliczeniowa, spersonalizowana medycyna, biomateriały i biotechnologia

medyczna, informatyka, obrazowanie i telemedycyna, biomechanika, analiza i projektowanie leków, zdrowie publiczne. Każdy z tych podobszarów ma przypisanego opiekuna i koordynatora, zajmującego się badaniami i ich koordynacją. Powołaliśmy zespół doradczy, w którego skład wchodzi eksperci z wszystkich dziedzin, w których prowadzone są badania w ramach obszaru pierwszego.

WSPARCIE DLA REHABILITACJI, WALKA Z NOWOTWORAMI, ZAPOBIEGANIE OSTEOPOROZIE – BIOMECHANIKA KLUCZEM DO POPRAWY JAKOŚCI ZDROWIA PACJENTÓW

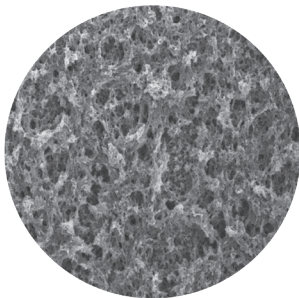
Interdyscyplinarność i połączenie nauk medycznych z inżynierijnymi jest kluczem do poprawy jakości życia i zdrowia wielu pacjentów. Takie rozwiązania są stosowane w badaniach w ramach biomechaniki, a także pracach prowadzonych w zakresie mechaniki ruchu. Mają one na celu usprawnić analizę ruchu pacjenta po operacji ortopedycznej oraz



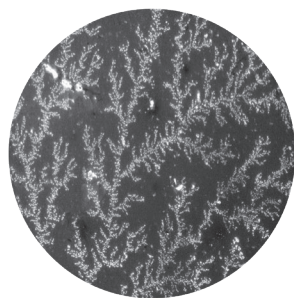
Diagnozowanie osteoporozy / fot. mat. konferencyjne



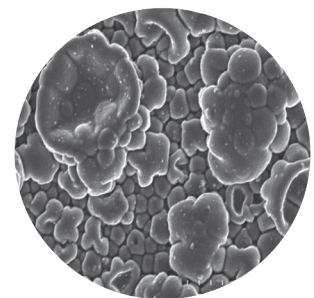
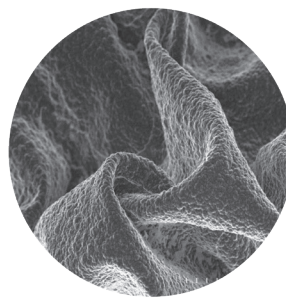
PEDOT



PEDOT/złoto



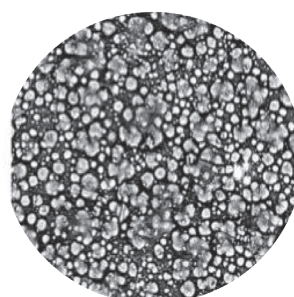
PEDOT/ciecze jonowe



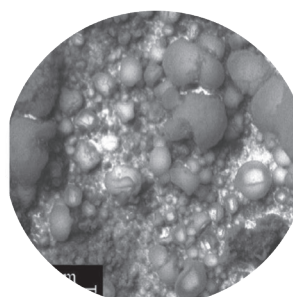
PPy/Betulina



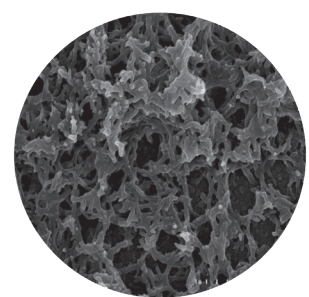
PPy/Cyprofloksacyna



PEDOP/Ibuprofen



PANI



Biomateriały w bioelektronice / fot. mat. konferencyjne

w trakcie rehabilitacji, w tym także wspomóc dobór odpowiednich ćwiczeń. Jednym z zadań jest także prowadzenie rehabilitacji dzieci z zastosowaniem gier komputerowych – po to, by rehabilitacja była ciekawsza dla małych pacjentów i jednocześnie skuteczniejsza.

Jak wskazywał prof. dr hab. inż. Ryszard Białecki, w zakresie biomechaniki można wyróżnić także badania osteoporozy i związane z nią komputerowe wspomaganie zabiegów implantacji. W tym celu są wykorzystywane rekonstrukcje oraz druk 3D, uzupełniające tkankę kostną. — W przypadku chorób nowotworowych, które atakują tkankę kostną, a także kontuzji i wypadków często występuje konieczność uzupełnienia tkanki kostnej. Metody polegają na tym, że uzupełnia się ją specjalnymi materiałami — wyjaśnił prof. R. Białecki.

Realne problemy współczesnej medycyny dotyczą także chorób cywilizacyjnych, wśród których można wymienić choroby nowotworowe. Do walki z nowotworami stosowane są takie działania, jak m.in. zamrażanie tkanek czy nagrzewanie tkanek prądem elektrycznym w celu ich zniszczenia.

Wymienione aspekty leczenia pacjentów to tylko niektóre z prowadzonych działań. Można także wspomnieć o przygotowywaniu implantów dla chirurgii szczękowo-twarzowej, badań wytrzymałościowych implantów kostnych czy też związanych z tym eksperymentach i symulacjach. Ponadto naukowcy wspierają prace dotyczące układu sercowo-naczyniowego, do których zalicza się między innymi utworzenie protezy części aorty (konieczne w przypadku koarktacji, czyli zwężenia aorty) czy też zastawek, a także diagnozowanie i wyznaczanie sztywności ścian tętnic.

DIAGNOSTYKA I WSPOMAGANIE TERAPII W CHORO- BACH NOWOTWOROWYCH

Usprawnienie diagnostyki, a następnie zdefiniowanie odpowiedniej terapii to kluczowe elementy prowadzące do leczenia chorób nowotworowych. Wspomaga je rozwój nowoczesnych metod oraz narzędzi, które powstają w ramach badań związanych z onkologią obliczeniową. — Naturalną dziedziną, w której nasze badania są wykorzystywane, jest diagnostyka, dająca na podstawie przeróżnych danych pewne wskazówki co do formy i rodzaju terapii, która powinna być stosowana — podkreślił prof. dr hab. inż. Jarosław Śmieja. Metody wspomagające diagnostykę i projektowanie protokołów terapii to m.in. dane, obrazowanie medyczne, genomika, transkryptomika i epigenetyka, proteomika i metabolomika, genetyka, analiza i przetwarzanie sekwencji, chmurowe rozwiązania w analizie białek, modelowanie dynamiki wzrostu nowotworów, modelowanie i analiza procesów wewnątrzkomórkowych.



Warto również nawiązać do jednego z projektów, prowadzonego we współpracy z innymi Priorytetowymi Obszarami Badawczymi Politechniki Śląskiej – Milestone (Molecular diagnostics and imaging in individualized therapy for breast, thyroid and prostate cancer). Jego celem jest poprawa jakości leczenia onkologicznego poprzez redukcję niekorzystnych skutków nadmiernie agresywnej terapii. W ramach działań opracowano m.in. narzędzia wspomagające terapię miejscową raka, a także sposoby badań genów do diagnostyki guzów tarczycy czy też zestaw do diagnostyki guzów tarczycy.

URZĄDZENIA I ELEMENTY Z BIOMATERIAŁÓW

Biomateriały to materiały, z których można produkować urządzenia i elementy, mające bezpośredni kontakt z tkankami organizmu. Są wykorzystywane w bioelektronice, dziedzinie łączącej elektronikę, inżynierię, medycynę i biologię.

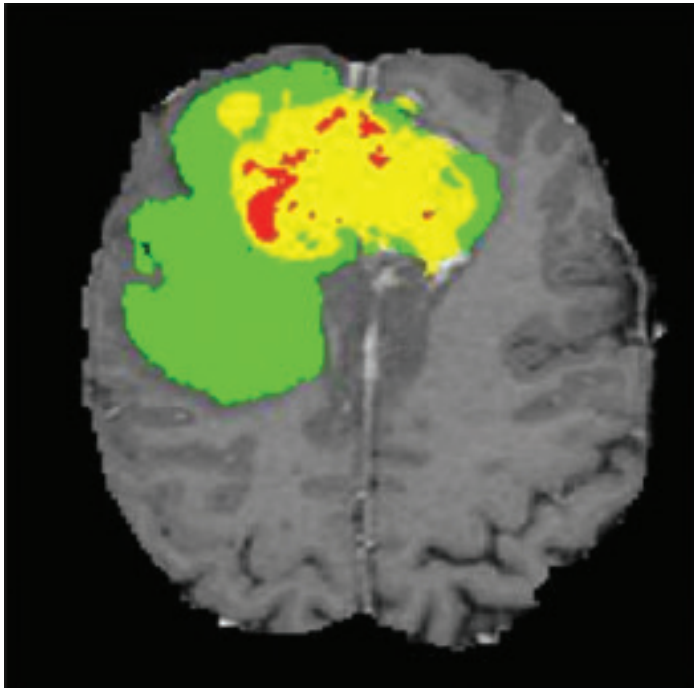
Urządzenia bioelektroniczne rejestrują sygnał wysłany przez organizm i tłumaczą go na język komputerowy. Mogą więc służyć do monitorowania zmiany w stanach fizjologicznych. Urządzenia mogą z kolei regulować funkcje organizmu poprzez

sterowaną zewnętrzną stymulację elektryczną. — Bioelektronika jest coraz bardziej popularna w medycynie, w inżynierii tkanki nerwowej – zalicza się do niej implanty ślimakowe czy urządzenia do stymulacji nerwowej stosowane w leczeniu padaczki, paraliżu oraz urządzenia do głębokiej stymulacji mózgu, wykorzystywane w leczeniu choroby Parkinsona — wyjaśniła dr hab. inż. Sylwia Bajkacz, prof. PŚ. — Nie jest pozbawiona jednak ograniczeń, do których należą przede wszystkim rozwijanie się stanów zapalnych i powstawanie blizn towarzyszące wszczęciu implantów, co ogranicza skuteczność terapii, może powodować neurodegenerację.

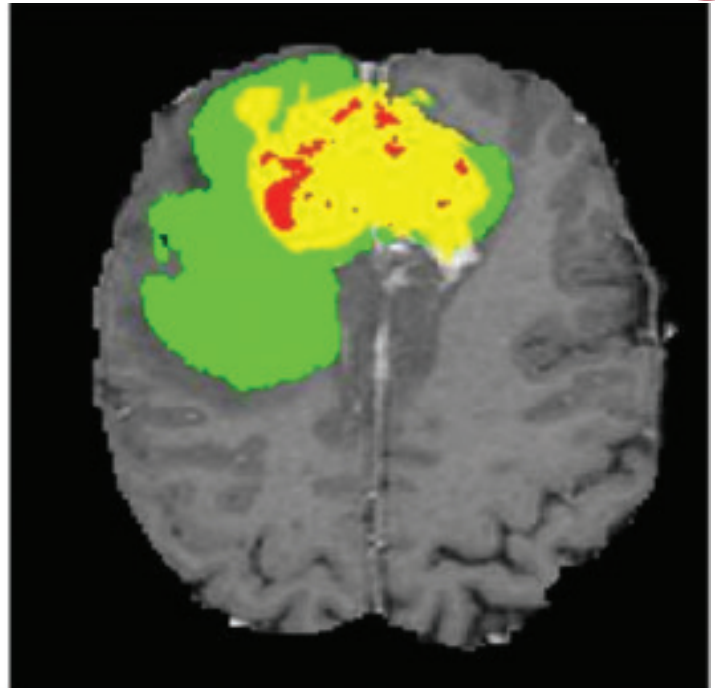
Opracowanie biomateriałów w ramach bioelektroniki to jeden z projektów prowadzonych przez naukowców Politechniki Śląskiej. Celem badań zespołu prowadzonego przez dr hab. inż. Katarzynę Krukiewicz, prof. PŚ jest opracowanie nowego typu powłok ochronnych stosowanych w urządzeniach bioelektronicznych mających kontakt z tkanką nerwową. Powłoki otrzymywane są poprzez elektrochemiczną biofunkcjonalizację organicznych monowarstw na powierzchni elektrody. Tworzą one cienką warstwę na całej powierzchni elektrody, co zmienia ich właściwości fizyko-chemiczne oraz zwiększa



Trwająca budowa ETHIC / fot. mat. konferencyjne



89%



79%

92%

Obrazowanie medyczne / fot. mat. konferencyjne

biozgodność. — Jest to opracowanie nowych materiałów, które mogą służyć jako przewodzące i biozgodne pokrycia na elektrody — powiedziała dr hab. inż. S. Bajkacz, prof. PŚ.

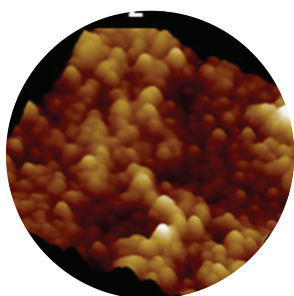
NOWOCZESNE CENTRUM DLA MEDYCZYNY I SPORTU

European HealthTech Innovations Center (ETHIC), powstające we współpracy Politechniki Śląskiej z firmą Philips, a także Miastem Zabrze, jest kluczowym dla regionu śląskiego projektem ze względu na ogromny potencjał biznesowy przejawiający się m.in. w opracowaniu nowych wyrobów medycznych czy też edukacji i szkoleń, a także kliniczny i szpitalny ze względu na opracowanie nowych procedur medycznych. Nowoczesne centrum ma stanowić swego rodzaju ekosyste służący kreowaniu innowacyjnych technologii medycznych w celu poprawy profilaktyki, diagnostyki i leczenia chorób. Ponadto ma stać się także miejscem inżynierskiego wsparcia dla sportowców i ich zadań.

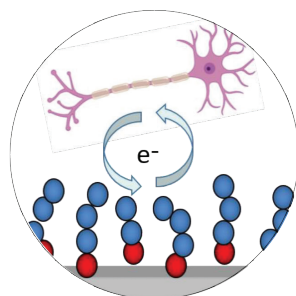
— Obszary, w których będą miały zastosowanie aparatura i laboratoria, to przede wszystkim bioinformatyka, biomateriały, biomechanika, biosensory. Dodatkowym celem jest wpisywanie się w obszar działalności gospodarczej naszego regionu, wspieranie małej i średniej przedsiębiorczości — podkreślił prof. dr hab. inż. Marek Gzik. — Idziemy w kierunku nowoczesnych technologii. Jedną z inteligentnych specjalizacji jest właśnie medycyna, technologie informacyjne.

Planowane działania ETHIC to m.in. radiografia cyfrowa oraz infrastruktura integrująca obrazowanie MR, CT i CR, komputerowo wspomaganą diagnostyką obrazową, telemedycyna, chirurgia wspomaganą komputerowo, wspomaganie procedur małoinwazyjnych, szybkie prototypowanie oraz inżynieria odwrotna, diagnostyka układu mięśniowo-szkieletowego, spersonalizowane systemy biomechaniczne, systemy wspierające rehabilitację. ■

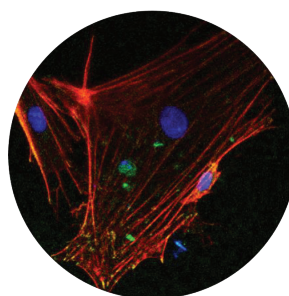
Szczegółowe informacje dotyczące projektów, realizowanych w ramach POB1 są dostępne na stronie www.polsl.pl/pob1/



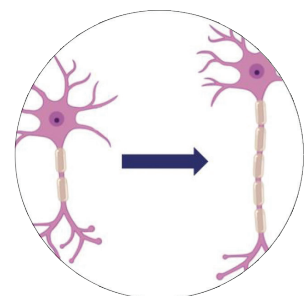
Chropowata powierzchnia



Wysokie przewodnictwo



Zwiększenie adhezji neuronów



Stymulacja wzrostu neuronów

Wymagania stawiane powłokom / fot. mat. konferencyjne



■ Monika Lipiec

POB 2: SZTUCZNA INTELIGENCJA I PRZETWARZANIE DANYCH

Zestaw do diagnostyki raka piersi, aktywna obudowa, redukująca hałas, generowany przez głośne urządzenia czy autonomiczne podwodne pojazdy wykrywające niewybuchy na dnie zbiorników wodnych, to tylko niektóre z projektów realizowanych przez 171 naukowców z 11 wydziałów Politechniki Śląskiej w ramach Priorytetowego Obszaru Badawczego 2, jakim jest sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych.



Sztuczna inteligencja znajduje współcześnie zastosowanie w takich dziedzinach, jak: medycyna, budownictwo i architektura, analiza właściwości materiałów, modelowanie i predykcja procesów produkcyjnych czy ochrona środowiska. Dlatego w gronie naukowców realizujących badania w ramach POB2, złożonym w większości z informatyków, znaleźli się także przedstawiciele innych dziedzin, co na początku swojego wystąpienia podczas Konferencji podkreślił dr hab. inż. Paweł Kasprowski, prof. PŚ, koordynator obszaru.

— Nie da się ukryć, że projekty związane ze sztuczną inteligencją są w wielu wypadkach związane z innymi Priorytetowymi Obszarami Badawczymi. Jest to bardzo interdyscyplinarny obszar badawczy — powiedział prof. Kasprowski.

Interdyscyplinarny charakter POB2 zdeterminował jego podział na osiem podobszarów. Wśród nich znalazły się: obraz cyfrowy, dźwięk i wibracje, rozwój metod sztucznej inteligencji oraz inżynieria wiedzy, cyberbezpieczeństwo, bioinformatyka i medycyna, urządzenia, procesy technologiczne i sieci komputerowe, serie czasowe w analizie ruchu i analityce biznesowej oraz aspekty społeczne i etyczne sztucznej inteligencji. Owocami pracy naukowców w ramach każdego z podobszarów są przełomowe wynalazki i nowoczesne rozwiązania, dedykowane konkretnym branżom. Nie sposób nie wymienić choć kilku z nich.

SZTUCZNA INTELIGENCJA W WALCE Z RAKIEM

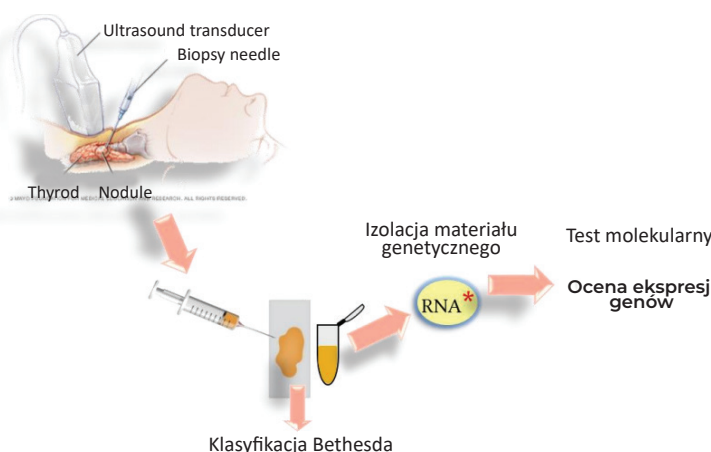
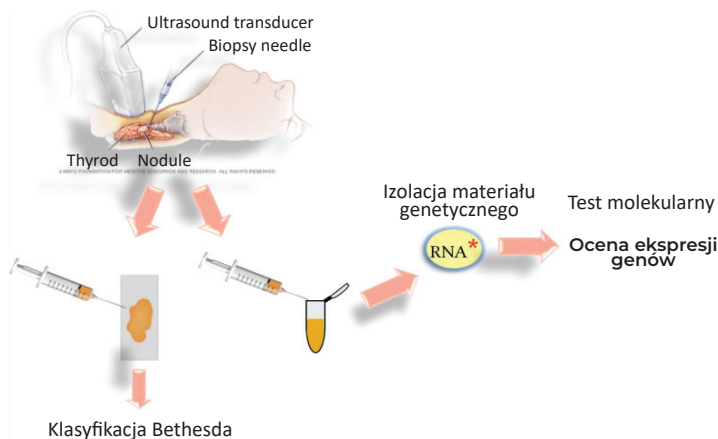
Nieoceniony w dziedzinie medycyny okazał się udział zespołu prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Fajurka z Po-

litechniki Śląskiej w projekcie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju – Milestone. Dzięki współpracy Uczelni z Narodowym Instytutem Onkologii im. M. Skłodowskiej-Curie – Polskim Instytutem Badawczym – Oddział w Gliwicach, Uniwersytetem Medycznym w Łodzi, Warszawskim Uniwersytetem Medycznym, Polską Grupą Nowotworów Endokrynnych Polskiego Towarzystwa Endokrynologicznego oraz Polskim Towarzystwem Patologów, w jego ramach powstają nowe narzędzia diagnostyki molekularnej i obrazowania, pomocne w zindywidualizowanej terapii raka piersi, tarczycy czy gruczołu krokowego. To dzięki współpracy powstał m.in. klasyfikator guzków tarczycy, wykorzystujący badanie ultramalej biopsji resztkowej, zbudowany w oparciu o wyselekcjonowane ekspresje genów, który doczekał się także zgłoszenia patentowego.

AUTONOMICZNE PODWODNE POJAZDY KONTRA NIEWYBUCHY

Wiele projektów, prowadzonych przez naukowców Politechniki Śląskiej w ramach POB2 bazuje na analizie obrazu. Jednym z takich rozwiązań jest automatyczna detekcja i klasyfikacja podwodnych, niebezpiecznych obiektów ferromagnetycznych, opracowana przez zespół dr. hab. inż. Marcina Błachnika w ramach projektu realizowanego przez Politechnikę Śląską we współpracy z firmą SR Robotics Sp. z o.o.

Rozwiązanie to jest odpowiedzią na fakt, że na dnie akwenów wodnych w dalszym ciągu można znaleźć liczne nie-



Klasyfikator guzków / fot. mat. konferencyjne



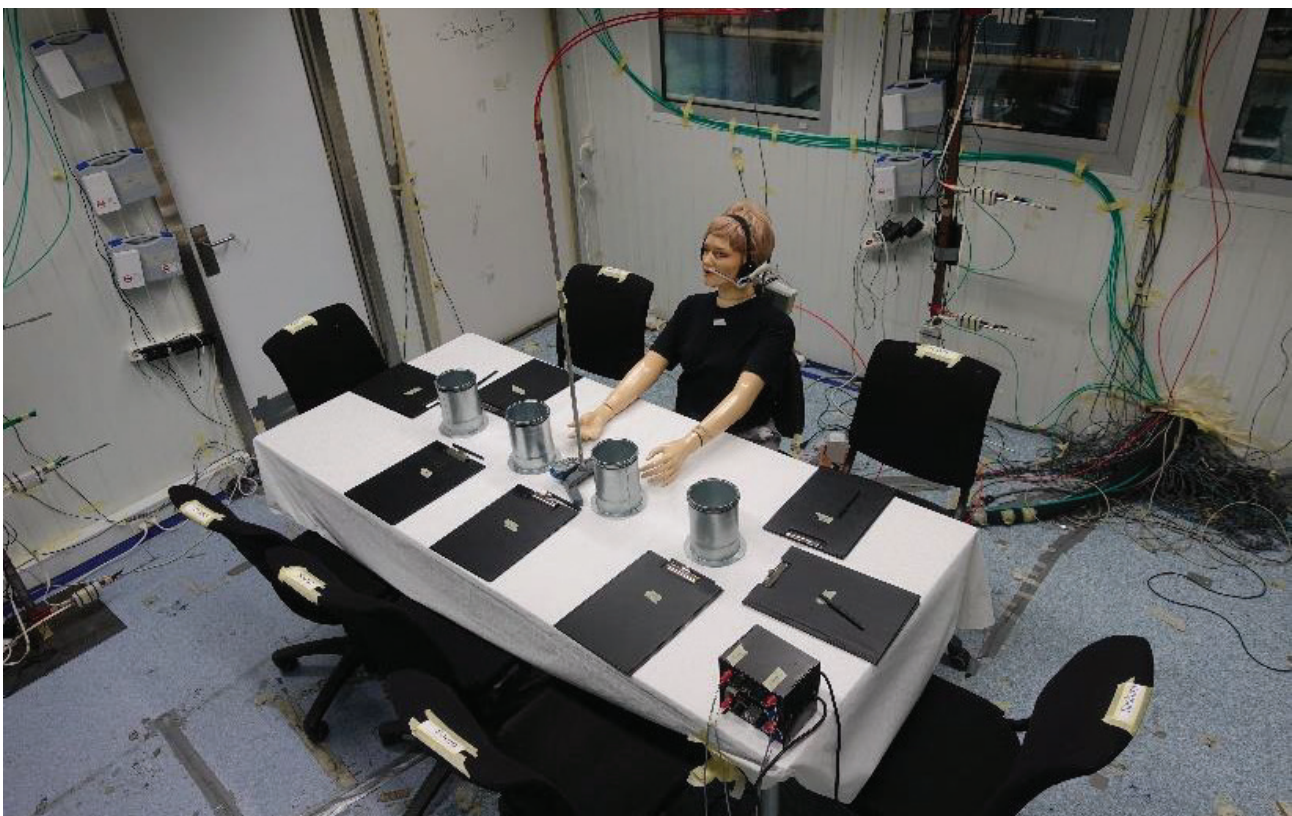
Pojazd do detekcji min / fot. mat. konferencyjne

wybuchy, stanowiące realne zagrożenie dla nurków lub maszyn, realizujących prace, związane m.in. z pogłębianiem kanałów żeglugowych.

— Oczywiście takie obiekty są bardzo niebezpieczne dla żeglugi, dla rybołówstwa. Dlatego ważne jest, żeby je wcześniej zidentyfikować. Problem tutaj polegał na tym, że nie było zbyt wielu danych treningowych. Nie dysponujemy mapami dna morza, na których zaznaczone są niebezpieczne obiekty ferromagnetyczne. Dlatego zdecydowano się na zastosowanie modelu matematycznego, który symuluje obecność tych obiektów. Później ten model został douczony w oparciu

o rzeczywiste dane, które udało się zebrać — tłumaczył koordynator POB2.

Rozwiązaniem tego problemu, zaproponowanym przez naukowców Politechniki Śląskiej jest wykorzystanie roju lub formacji autonomicznych pojazdów podwodnych do skanowania dna zbiornika z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji. Propozycja ta może znaleźć zastosowanie m.in. w przemyśle. Umożliwi ona bowiem ocenę i klasyfikację ferromagnetycznych obiektów podwodnych. Zmniejszy tym samym ryzyko, związane z realizacją inwestycji w zbiornikach wodnych.



Czujniki parametrów funkcji życiowych / fot. mat. konferencyjne



REDUKCJA HAŁASU URZĄDZEŃ METODĄ AKTYWNEJ OBUDOWY

Sztuczna inteligencja znajduje zastosowanie także w obszarze dźwięku i wibracji. Przykładem takiego projektu jest „Metoda aktywnej obudowy”, opracowana przez zespół Prorektora ds. Nauki i Rozwoju prof. dr. hab. inż. Marka Pawełczyka i dr. hab. inż. Dariusza Bismora, prof. PŚ. Rozwiązanie to pozwala na aktywną redukcję hałasu urządzenia (np. pralki) poprzez sterowanie drganiami obudowy. W ten sposób hałas zostaje zredukowany w całym otoczeniu pracującej maszyny. Metodę można zastosować zarówno do oryginalnych obudów urządzeń, jak również innych obudów i barier stosowanych w redukcji hałasu.

PRZEWIDYWANIE USZKODZEŃ PRZENOŚNIKÓW TAŚMOWYCH

Proponowane przez naukowców Politechniki Śląskiej rozwiązania znajdują zastosowanie także w przemyśle. Wśród takich projektów warto wymienić pracę zespołu dr. hab. inż. Grzegorza Perunia, prof. PŚ, i dr. inż. Tadeusza Opaśki. Opracowali oni metodę „Predycji uszkodzeń przenośników taśmowych”.

Jak wyjaśnił prof. Paweł Kasprowski, przenośniki taśmowe mają szerokie zastosowanie w transporcie ciągłym, na przykład w transporcie urobku w kopalniach. — Problem polega na tym, że co jakiś czas przenośniki taśmowe ulegają awariom. Tutaj takim krytycznym miejscem, które może ulec awarii, jest krążnik.

Celem realizowanych przez naukowców Politechniki Śląskiej badań w tym zakresie było sprawdzenie możliwości określenia stanu technicznego wspomnianych krążników za pomocą różnych metod. Przeprowadzone w tym kierunku badania wibroakustyczne umożliwiły określenie zmian w sygnałach drganiowych, wynikających ze zużycia i postępujących uszkodzeń, co pozwoliło określić, w jakim stopniu czas i warunki eksploatacji oddziałują na stan techniczny krążnika.

KONTROLA ROZPRZESTRZENIANIA WIRUSÓW, DZIĘKI CZUJNIKOM PARAMETRÓW FUNKCJI ŻYCIOWYCH

W ramach POB2 powstają także projekty bazujące na różnego rodzaju czujnikach. Niektóre z nich – podobnie jak

projekt autorstwa zespołu dr. hab. inż. Wojciecha Kierata, prof. PŚ – stanowią odpowiedź na wyzwania związane m.in. z zapewnieniem pracownikom bezpieczeństwa w dobie trwającej pandemii. Rozwiązanie naukowców Politechniki Śląskiej polega na pomiarze funkcji życiowych człowieka i regulowaniu na ich podstawie układów, m.in. wentylacji i klimatyzacji w budynkach oraz w środkach transportu publicznego, odprowadzaniu zanieczyszczeń – w tym również toksycznych substancji na stanowiskach pracy oraz kontroli rozprzestrzeniania się w powietrzu w miejscach publicznych zanieczyszczeń, także groźnych chorób przenoszonych drogą kropelkową takich jak COVID-19.

SZTUCZNA INTELIGENCJA A PROBLEMY ETYCZNE I SPOŁECZNE

Sztuczna inteligencja – mimo jej rzeczywistego wkładu w rozwój wielu dziedzin – wiąże się także z problemami natury etycznej i społecznej.

— Mamy cały szereg zagrożeń, takich jak zakwestionowanie prawa do prywatności, cyberprzestępczość, wykluczenie, eliminacja człowieka. Musimy o tym pamiętać, rozwijając nasze algorytmy. Jednym z takich ważnych problemów jest kwestia odpowiedzialności. Odpowiedzialności za błędy sztucznej inteligencji — uzupełnił prof. P. Kasprowski.

Te są jednak szczegółowo badane przez naukowców Politechniki Śląskiej. A dzięki efektom ich pracy w dziedzinie POB2 powstały liczne projekty i badania, które z powodzeniem znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach i gałęziach przemysłu. ■

Szczegółowe informacje dotyczące projektów, realizowanych w ramach POB2 są dostępne na stronie www.polsl.pl/pob2/





■ Aleksandra Weber

POB 3: MATERIAŁY PRZYSZŁOŚCI

Materiały przyszłości to jeden z Priorytetowych Obszarów Badawczych Politechniki Śląskiej, służący rozwiązaniu problemów cywilizacyjnych oraz poprawie życia społeczeństwa. Badania prowadzone w tym zakresie dotyczą analiz koncepcyjnych oraz badań eksperymentalnych, skupionych na otrzymywaniu nowych materiałów o pożądanych właściwościach, ze szczególnym uwzględnieniem perspektywy ich zastosowań technologicznych.



Celem prac jest rozwiązanie problemów cywilizacyjnych związanych na przykład z deficytem energii, wody, żywności i zmianami klimatu, a także z rozwojem inteligentnych rozwiązań w technologii. Ponadto brane pod uwagę jest także ograniczenie negatywnych skutków rozwoju technologicznego. — Taką krótką definicją materiałów przyszłości jest to, że są to materiały, których zastosowania jeszcze nie znamy, lub materiały, których jeszcze nie znamy — wyjaśnił dr hab. inż. Przemysław Data, prof. PŚ, koordynator POB3. — Staramy się nie tyle uzyskać nowy materiał, co zrozumieć obecne materiały i efekty, które w nich występują, głównie po to, by stworzyć coś nowego.

POB3 został podzielony na 6 podobszarów:

- materiały organiczne, nieorganiczne i nanostruktury węglowe do zastosowań w elektronice;
- ultralekkie i wysoko odporne materiały w konstrukcjach motoryzacyjnych i lotniczych;
- nowoczesne materiały do zastosowań w budownictwie;
- nowoczesne materiały do zastosowań w medycynie;
- zaawansowane metody modyfikacji powierzchni materiałów,
- modelowanie i badanie właściwości fizykochemicznych materiałów.

Obszar ten skupia się także na rozwiązywaniu współczesnych problemów, m.in. związanych ze zwalczaniem wirusów i bakterii. — Tematyka, która jest obecnie coraz bardziej rozwijana i ważna dla naszej przyszłości, to materiał

i powłoki antybakteryjne, antywirusowe, które moglibyśmy zastosować w wielu elementach nietrwałych — podkreśla dr hab. inż. Przemysław Data, prof. PŚ.

KTO MOŻE KORZYSTAĆ ZE „SMART MATERIAŁÓW”?

Choć mogłoby się wydawać, że inteligentne rozwiązania w zakresie materiałów są tylko domeną naukowców, to jednak może z nich korzystać wiele innych osób – m.in. za pośrednictwem sprzętu elektronicznego, czego przykładem są popularne smartfony, ekrany telewizorów, smart zegarki.

Materiały przyszłości dotyczą także innych dziedzin, wśród których można wymienić m.in. ochronę środowiska, budownictwo czy motoryzację. Nie bez znaczenia pozostaje także ich wykorzystanie w ochronie zdrowia – w tym przypadku użyte w urządzeniach materiały mogą wspomagać monitorowanie zdrowia. Mogą być one używane nie tylko przez personel medyczny, ale także każdego człowieka.

Inteligentne materiały powinny być wytwarzane z myślą o jak najmniejszym oddziaływaniu na środowisko, dlatego też ważne związane z nimi działania powinny wynikać z celów zrównoważonego rozwoju.

BADANIA DLA ZRÓWNOWAŻONEGO PRZEMYSŁU

Potrzeby zrównoważonego przemysłu otwierają pole do działania dla naukowców Politechniki Śląskiej, realizujących związane z tym cele prac naukowych. — W jaki sposób wpisujemy się w realizację tego podobszaru badawczego?

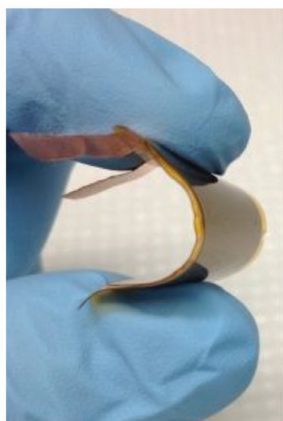




Nowoczesne laboratoria / fot. mat. konferencyjne

Staramy się sprostać wyzwaniom zrównoważonego przemysłu poprzez projektowanie nisko odpadowych, wysoko selektywnych i wydajnych procesów chemicznych. A te nasze mądre materiały to właśnie katalizatory chemiczne, które można w łatwy sposób odzyskiwać, są one stabilne i można ich użyć ponownie w procesie — wyjaśniła prof. dr hab. inż. Anna Chrobok.

Problemy, które rozwiązują naukowcy, to m.in. obniżenie energochłonności procesów poprzez zastosowanie innowacyjnego katalizatora i cieczy jonowej. Rozwiązanie może być wykorzystane m.in. w technologii otrzymywania plastifikatorów, technologii otrzymywania kaprolaktamu, czyli monomeru stosowanego do produkcji nylonu 6, technologii pozyskiwania ϵ -kaprolaktanu wykorzystywanego do polikaprolaktanu o zastosowaniu biomedycznym, m.in. do produkcji leków samouwalnianych oraz chirurgicznych nici samorozpuszczalnych.





Podejmując wyzwania współczesnego świata, naukowcy Politechniki Śląskiej uczestniczą także w projektach mających na celu poprawę bezpieczeństwa osób korzystających z opakowań żywności. Dlatego też prowadzone badania mają na celu nie tylko wyeliminować zagrożenie dla zdrowia użytkownika tych opakowań, ale także skupić się na wykorzystaniu materiałów odnawialnych.

Nie bez znaczenia pozostaje więc ochrona środowiska i odpowiednia technologia przetwarzania odpadów. O projekcie związanym z recyklingiem, a także przetwarzaniem i pozyskiwaniem wyeksploatowanych, ale zdalnych do użycia materiałów opowiedział dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. PŚ. — Jeśli rzeczywiście z partnerem przemysłowym jesteśmy w stanie zrealizować pracę naukowo-badawczą, przedwdrożeniową, pokazując, że jesteśmy w stanie opracować taką technologię, a następnie zgłoszenie patentowe czy też tzw. know-how, które można później opracować albo sprzedać w ramach takiego projektu, to myślę, że jest to ścieżka, którą powinniśmy podążać. Wiele sukcesów w ramach tego modelu współpracy udało się zrealizować — mówi dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. PŚ.

WYTRZYMAŁOŚĆ SAMOCHODÓW

Rozwijający się przemysł korzysta z nowoczesnych technologii w celu podwyższenia jakości produktów i wytwarzanych urządzeń. Dynamiczny rozwój jest również domeną takich branż jak motoryzacja, lotnictwo oraz przemysł kosmiczny, dla których nowoczesne materiały są opracowywane przez zespoły naukowców realizujących zadania w ramach POB3. Współpraca z przemysłem opiera się więc na utworzeniu materiałów metalowo-ceramicznych służących pracy w złożonych warunkach obciążeń. — Jeśli chodzi o nasze działania, to skupiliśmy się na kompozytach w układzie metal – ceramika na stopach lekkich, stopach aluminium i magnezu, a ich duży potencjał aplikacyjny wynika z szerokiej możliwości projektowania struktury i właściwości poprzez odpowiedni dobór stopu osnowy, rodzaju postaci i udziału objętościowego ceramicznych komponentów zbrojących — wyjaśniła dr hab. inż. Anna Janina Dolata, prof. PŚ.

Cechą innowacyjnych „lekkich” materiałów są: wyższa wytrzymałość i sztywność, zwłaszcza w podwyższonej temperaturze, stabilność współczynnika rozszerzalności cieplnej oraz zwiększona twardość i odporność na zużycie w warunkach tarcia. Są z nich konstruowane takie elementy jak tłoki, tarcze hamulcowe czy tuleje cylindrowe.

Nowoczesne materiały wykorzystywane na przykład w motoryzacji wydłużają trwałość samochodów i innych pojazdów, zwiększając tym samym ich użyteczność na lata. Stają

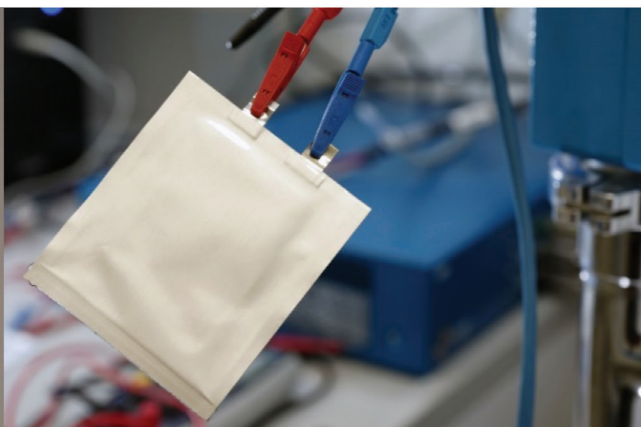
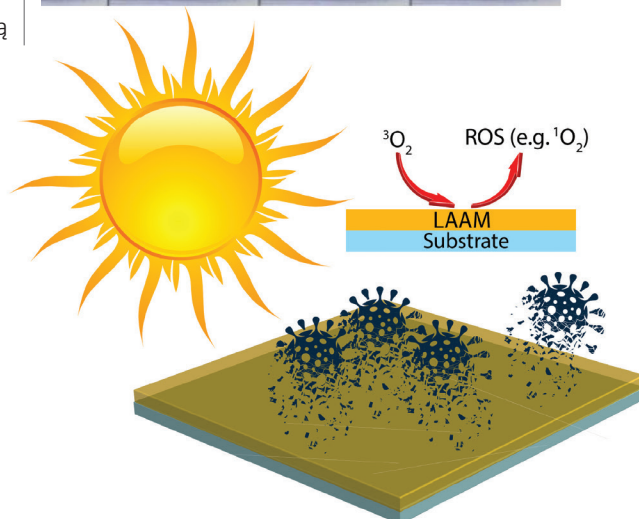
się także niezbędnym elementem do poprawy bezpieczeństwa kierowców oraz pasażerów oraz wpływają na inne aspekty życia: ekonomię i ekologię.

NANOMATERIAŁY MONITORUJĄCE ZDROWIE

Nanotechnologia to nauka koncentrująca się wokół tworzenia i badania różnorodnych materiałów o niewielkich rozmiarach. Ich utworzenie daje szereg możliwości i zastosowań, tak jak w przypadku nanomateriałów węglowych, które mogą być zastosowane w chemii, medycynie, inżynierii cywilnej, militariach oraz elektronice. Przykładowe projekty z wykorzystaniem materiałów funkcjonalnych wytworzonych z nanorurek węglowych zaprezentował dr hab. inż. Sławomir Boncel, prof. PŚP: — Jeśli chodzi o nanorurki węglowe, które są naszym sztandarowym produktem, i jego ekwiwalenty morfologiczno-chemiczne w różnych wariantach, to najważniejsze jest to, że potrafimy z nich wytwarzać materiały funkcjonalne, multifunkcjonalne. Głównie są to powłoki, ale też nanokatalizatory, układy od magazynowania i transportu energii czy też nanokompozyty funkcjonalne.

Projekty realizowane we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym dotyczą m.in. wielozakresowych siatek maskujących do kamuflażu pojazdów bojowych. Prace są także powiązane z zagadnieniami z zakresu medycyny. Jednym z przykładów jest koszulka z izolowanymi elektroprzewodzącymi powłokami CNTs do rejestracji sygnałów EKG i KTG. Wykorzystanie materiałów przyszłości będzie także możliwe przez osoby indywidualne – na przykład za pomocą specjalistycznej odzieży umożliwiającej monitorowanie parametrów życiowych. ■

Szczegółowe informacje dotyczące projektów, realizowanych w ramach POB3 dostępne są na stronie: www.polsl.pl/pob3





■ Aleksandra Weber

POB 4: INTELIĞENTNE MIASTA I MOBILNOŚĆ PRZYSZŁOŚCI

Poprawa jakości życia społeczeństwa za sprawą rozwoju technologicznego i zintegrowanych z nim systemów komunikacyjnych jest domeną inteligentnych miast. Dynamiczne zmiany i polepszanie infrastruktury miast za sprawą innowacyjnych rozwiązań to jednak nie wszystko. Ważnym aspektem staje się także redukcja wpływu ludzkiego na środowisko, tak aby odpowiednio identyfikować potrzeby mieszkańców i nie wstrzymywać rozwoju przyszłych pokoleń.



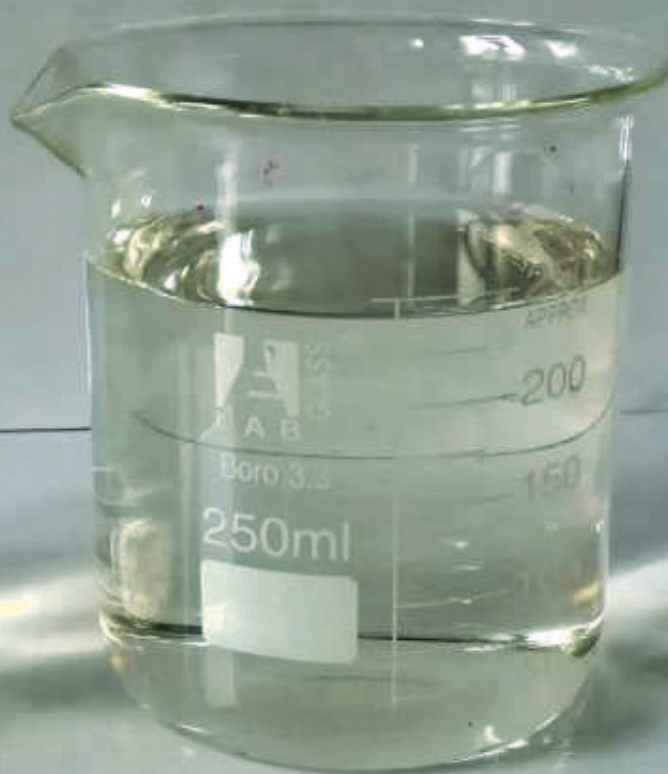
Priorytetowy Obszar Badawczy 4: inteligentne miasta i mobilność przyszłości to obszar ukierunkowany na zrównoważony rozwój, u którego podstaw leży kierowanie rozwojem służące zaspokajaniu potrzeb obecnych i przyszłych przy jednoczesnej ochronie możliwości przyszłych pokoleń. — Zgodnie z tymi założeniami można określić dwa kierunki prowadzonych prac badawczych oraz wdrożeniowych: identyfikacja potrzeb, związanych z istniejącą infrastrukturą, oraz potrzeb społecznych, a następnie rozwój technologiczny i przestrzenny umożliwiający zidentyfikowanie potrzeb, pokonanie współczesnych ograniczeń, poprawę efektywności rozwiązań oraz ograniczenie negatywnego wpływu ekspansji działalności ludzkiej na środowisko i jakość życia człowieka — mówi dr hab. inż. Grzegorz Sierpiński, prof. PŚ, koordynator POB4.

Badania w ramach POB4 są wieloaspektowe i dotyczą wielu dziedzin, powiązanych z tworzeniem inteligentnych miast i organizacją mobilności przyszłości, takimi jak między innymi budownictwo, architektura, urbanistyka, transport, planowanie przestrzenne. Obszar charakteryzuje bardzo szeroki zakres zagadnień, dlatego został podzielony na 6 podobszarów, wśród których znalazły się między innymi takie zagadnienia, jak: systemy informacji przestrzennej, architektura i inżynieria środowiska, metody obliczeniowe związane z materiałami i konstrukcjami, społeczny wymiar inteligentnego miasta, nowoczesne środki i systemy transportowe, a także modelowanie, sterowanie, automatyzacja procesów i systemów mobilności przyszłości.

Grey water



SBR effluent





Przyszłość inteligentnych miast wymaga wielu innowacyjnych rozwiązań, które przede wszystkim ograniczą negatywny wpływ na środowisko. Wymagać to będzie jednak nie tylko nowoczesnych technologii, ale także zmiany świadomości mieszkańców obszarów miejskich – ich zrozumienia problemu i chęci udziału w poprawie komfortu życia oraz ochrony środowiska. Jak podają niektórzy z badaczy, rozwiązaniem może być wykorzystanie mikromobilności, a więc rozwiązań transportowych wykorzystywanych na krótkich dystansach. W tym zakresie istnieją nie tyle elektryczne samochody czy autobusy, co przede wszystkim zasilane prądem rowery oraz hulajnogi, które w wielu miastach na świecie stały się popularne jako bezpieczniejsze niż transport publiczny ze względu na epidemię koronawirusa.



Samoloty szkoleniowe Politechniki Śląskiej / fot. Maciej Mutwil

NIEZBĘDNA DO ŻYCIA – WODA. SYSTEMY WODOCIĄGOWE I OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW JAKO KLUCZOWE ELEMENTY KAŻDEGO MIASTA

Sieci wodociągowe mają kluczowe znaczenie w zaopatrzeniu w wodę mieszkańców, a także zakłady produkcyjne. Problemem wiążącym się z systemami wodociągowymi są

straty wody, które mogą, jak podaje raport NIK 2018, osiągać nawet 15,2%. Sama detekcja czy lokalizacja defektu jest kosztowna i czasochłonna, co wynika z długości wielu z sieci wodociągowych. — Dlatego tak ważna jest potrzeba rozwoju inteligentnych metod detekcji i lokalizacji wycieku, które nie wymagają kosztownych pomiarów w terenie. Politechnika Śląska odpowiedziała na to wyzwanie w ramach współpracy z PWIK Rybnik jako liderem tego projektu — wskazywał dr inż. Piotr Krauze.

Analizowanie uszkodzeń w wodociągach to niejedynie badania dotyczące wody i jej bezpieczeństwa. Wśród innych prac można wymienić także te poświęcone oczyszczalniom ścieków, które mogą pełnić nie tylko funkcję oczyszczania zanieczyszczeń, ale także produkowania energii i ciepła. W tym celu można wykorzystać między innymi minielektrownie czy odzysk ciepła z kogeneracji.

Naukowcy Politechniki Śląskiej podejmują także badania dotyczące ścieków miejskich, które są wodami odpadowymi pochodzącymi z gospodarstw domowych, małych zakładów przemysłowych oraz usługowych. Współcześnie – ze względu na zmiany żywieniowe mieszkańców oraz zastosowanie przez nich produktów chemii gospodarczej – potrzebne są nowe parametry oczyszczania ścieków.

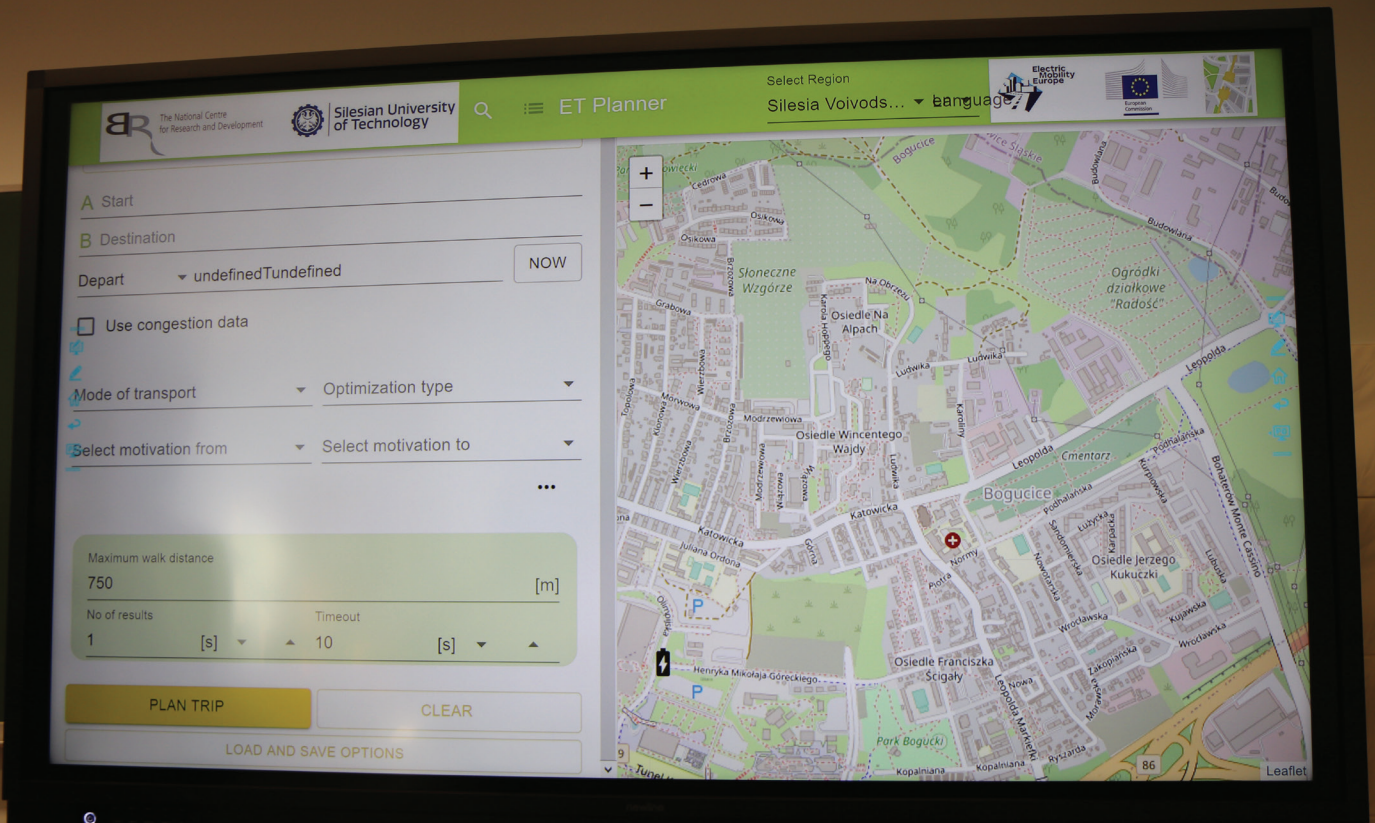
Ponadto upatruje się zastosowania wód szarych, które stanowią ok. 65% ścieków pochodzących z gospodarstw domowych, co czyni je największym źródłem wody którą można powtórnie wykorzystać, na przykład do spłukiwania toalet, nawodniania pól, ogródków, czyszczenia, sprzątania, produkcji cementu. Wody szare powinny być więc poddane procesowi oczyszczania, który jest uzależniony od tego, jakie jest planowane wykorzystanie tych wód.

Zdrowie mieszkańców terenów miejskich i podmiejskich zależy od jakości systemów wodociągowych. To również wymaga nowoczesnych metod poprawiających funkcjonowanie tych systemów, a także różnych modeli oceny ryzyka, wyznaczania stref wrażliwych, które wymagają specjalnych działań pozwalających zapewnić bezpieczeństwo.

SMART DOMY I SMART BUDYNKI – SYSTEMY AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ

Inteligentne systemy zarządzania budynkami można obecnie spotkać nie tylko w budynkach firm i przedsiębiorstw, ale tak-

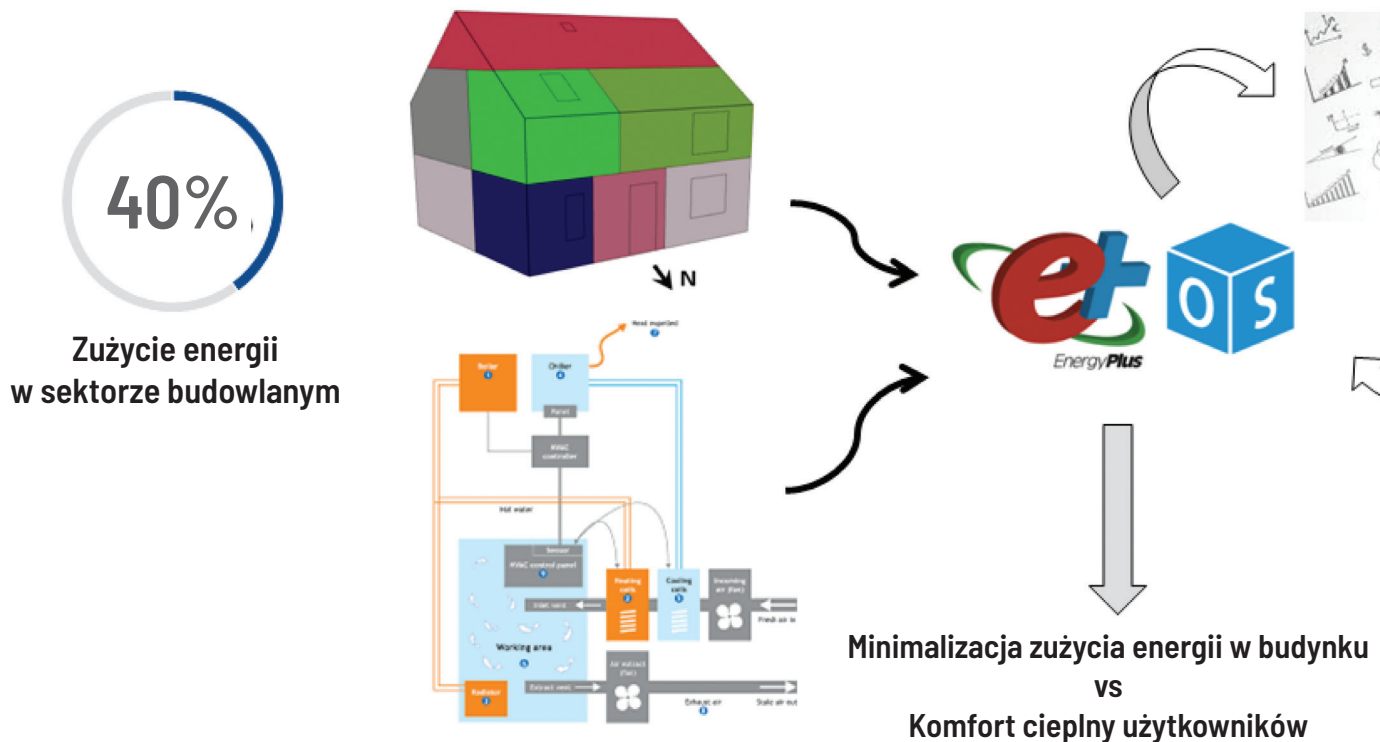




ETPlanner / fot. mat. konferencyjne

że w wielu domach indywidualnych osób, a zintegrowane ze sobą elementy – na przykład oświetlenia, ogrzewania, chłodzenia, systemów bezpieczeństwa, zużycia energii – zyskują na popularności. Dzieje się tak ze względu na potrzebę coraz większego komfortu użytkowania budynków, zarządzania w nich klimatem, a także oszczędzania energii.

Politechnika Śląska posiada w tym zakresie laboratoria wyposażone w różne stanowiska i współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Odpowiada na potrzebę nowoczesnych metod zarządzania klimatem w budynkach i metod energooszczędnych, czego przykładem jest m.in. projekt związany z przeprowadzeniem prac badawczo-rozwojowych inteligentnego systemu do zarządzania urzą-



Optymalne kształtowanie budynków z uwagi na zużycie energii i komfort cieplny / fot. mat. konferencyjne



dzeniami HVAC. Jego kluczowym celem było stworzenie elementów kontrolno-pomiarowych, a także opracowanie i testowanie algorytmów sterowania stosowanych w Polsce systemów ogrzewania.

OGRANICZENIE NEGATYWNYCH SKUTKÓW TRANSPORTU

— Środki transportowe i systemy transportowe są dla nas nieocenione, zapewniają komfort podróży, ale mają także negatywny wpływ. Jest on szczególnie widoczny w emisji substancji szkodliwych, hałasie, narastających utrudnieniach w ruchu — podkreślił dr hab. inż. Marcin Staniek, prof. PŚ. Zmniejszenie oddziaływania transportu na środowisko przy jednoczesnym utrzymaniu komfortu podróżujących jest celem wielu z projektów prowadzonych w ramach POB4, związanych z elektromobilnością w transporcie publicznym, indywidualnym oraz firm przewozowych.

Realizowane przez naukowców Politechniki Śląskiej projekty dotyczyły między innymi opracowania wyników rozmieszczenia punktów ładowania autobusów dla konkretnych sieci komunikacyjnych, a także możliwości wdrożenia technologii napędu bateryjnego w transporcie publicznym. Skutkiem tego byłoby zredukowanie przez przewoźników emisji spalin poprzez wymianę autobusów z silnikiem Diesla na autobusy elektryczne. Wykorzystanie pojazdów elektrycznych wymaga organizacji punktów ładowania umożliwiających bezproblemowe przemieszczanie się do każdej lokalizacji. Wdrażanie elektromobilności wspiera także platforma pomagająca podróżującym w wyborze trasy z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych.

Dla osób podróżujących oraz władz samorządowych stworzono także platformy oparte na tzw. „green travellingu”, czyli proekologicznych formach podróżowania. Pomagają one zaplanować trasę zgodnie z wybranym kryterium: czasem, dystansem, kosztami oraz czynnikiem ekologicznym, czyli minimalizacją zużycia energii i wpływu na środowisko.

Jedną z utworzonych platform została ukierunkowana także na firmy przewozowe, a jej celem było wsparcie usług logistycznych, ostatniego elementu łańcucha przewozowego, a także kreowania wyboru proekologicznych środków transportu towarów.



CIEPŁO CZY ZIMNO? OPTYMALNE KSZTAŁTOWANIE BUDYNKÓW

Utrzymanie ciepła w budynku lub komfort związany z brakiem jego przegrzewania w cieplejsze miesiące to jeden z aspektów wiążący się z optymalnym kształtowaniem budynków. Celem takich działań jest ograniczenie energii zużywanej w budynkach, które jest korzystne dla środowiska oraz dla samych użytkowników ze względu na mniejsze koszty użytkowania. — Badania pokazują, że nawet w naszej strefie klimatycznej, zakładając ocieplenie klimatu, możemy spotkać się z tym, że będzie pojawiało się większe zapotrzebowanie na chłód niż na ciepło. Jest to pole do badań optymalizacyjnych. Z jednej strony mamy koszty zużycia energii, a z drugiej komfort użytkowników analizowany w przeciągu całego roku kalendarzowego — powiedziała prof. dr hab. inż. Małgorzata Król.

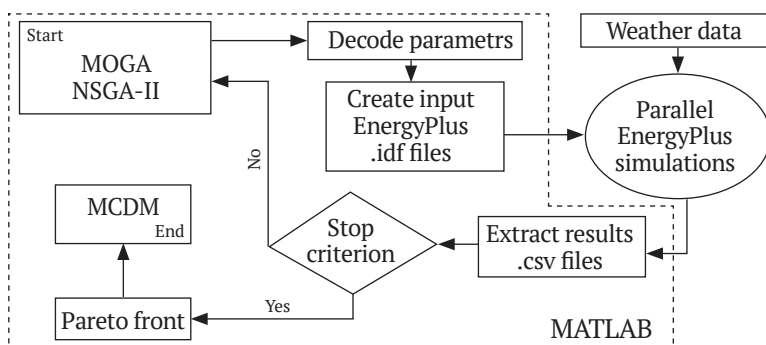
Drugim z aspektów jest ocena cyklu życia budynku. W badaniach są optymalizowane takie parametry jak kształt, usytuowanie w stosunku do stron świata, oszklelenie, rodzaj i grubość izolacji przegród. Badania uwzględniają także systemy np. chłodzenia, klimatyzacji mechanicznej. W modelowaniu budynków w procesie optymalizacji jest wykorzystywana sztuczna inteligencja.

W SŁUŻBIE BEZPIECZEŃSTWA LUDZI W CZASIE POŻARÓW

Wybuchy pożarów stanowią ogromne zagrożenie dla zdrowia i życia mieszkańców bloków, domów oraz użytkowników innych budynków. Jednym z badań poświęconych temu zagadnieniu oraz podniesieniu bezpieczeństwa jest analiza przepływu dymu w obiektach w czasie rozwoju pożaru w zmiennych warunkach zewnętrznych. — Większość budynków ma system oddymiania grawitacyjnego, który jest uzależniony od warunków zewnętrznych – od temperatury, ale przede wszystkim wpływ na to ma wiatr. To, na którą fasadę budynku będzie napływał wiatr, spowoduje zupełnie inny przepływ dymu w obrębie klatki schodowej — wyjaśnia dr hab. inż. Małgorzata Król, prof. PŚ.

Czynniki pożaru mogą być bardzo różne – często dochodzi do nich ze względu na urządzenia elektryczne. Warto więc zwrócić uwagę na zagrożenia związane z parkowaniem samochodów elektrycznych w garażach podziemnych. Stanowią one duże niebezpieczeństwo ze względu na trudności w ugaszeniu pożaru, skażenie wody pochodzącej z gaszenia pożaru, która jest odprowadzana do kanalizacji, emisję szkodliwych substancji, a także osiadanie trujących związków na ścianach garażu. — Badania są na bardzo wstępnej fazie, poszukiwane są ewentualne jednostki, które byłyby skłonne te badania z nami kontynuować — mówi prof. Małgorzata Król. ■

Szczegółowe informacje dotyczące projektów, realizowanych w ramach POB4 dostępne są na stronie www.polsl.pl/pob4/





■ Monika Lipiec

POB 5: AUTOMATYZACJA PROCESÓW I PRZEMYSŁ 4.0

Nowoczesne ozonatory, drukowane na drukarce 3D przejściówki do masek dla medyków czy specjalistyczne roboty ratunkowe, wykorzystywane np. w górnictwie. Pionierskie wynalazki, będące odpowiedzią na wyzwania współczesności, a także głośne medialnie rozwiązania, nieocenione w walce z trwającą pandemią to dewiza naukowców skupionych w ramach Priorytetowego Obszaru Badawczego 6: automatyzacja procesów i Przemysł 4.0.



Implant wydrukowany na drukarce 3D / fot. mat. konferencyjne

Badania prowadzone w ramach POB5 mają charakter wielowymiarowy. O interdyscyplinarnym charakterze tego obszaru badawczego świadczy w szczególności fakt, że skupione wokół niego grupy badawcze działają na wszystkich wydziałach Politechniki Śląskiej, co podkreślała podczas I Międzynarodowej Konferencji „Priorytetowe Obszary Badawcze Politechniki Śląskiej – osiągnięcia i wyzwania” dr hab. inż. Anna Timofiejczuk, prof. PŚ – Dziekan Wydziału Mechanicznego Technologicznego oraz koordynator 5. Priorytetowego Obszaru Badawczego, poświęconego automatyzacji procesów i Przemysłowi 4.0.

— Tworzymy bardzo interdyscyplinarne grupy; na dany problem możemy spojrzeć z wielu aspektów. Co jest również niezwykle istotne, bardzo dużą część tego zespołu stanowią osoby z wykształceniem humanistycznym — mówiła prof. Timofiejczuk, która prosiła także, by przygotowaną prezentację traktować jako ofertę współpracy Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

POB5 podzielony został na 12 podobszarów, wśród których znalazły się m.in.: automatyzacja procesów produkcyjnych, automatyka przemysłowa, teoria sterowania, sterowanie procesami; robotyzacja produkcji (w tym robotyka mobilna, roboty autonomiczne, roboty usługowe, zagadnienia związane ze współpracą człowieka z robotem), zastosowania wirtualnej i poszerzonej rzeczywistości, zastosowania systemów wizyjnych czy projektowanie i konstruowanie, budowa maszyn i urządzeń, projektowanie obiektów architektonicznych, wzornictwo przemysłowe. W drodze głosowania zespół koordynatorów POB5 wybrał 5 najbardziej spektakularnych i głośnych medialnie projektów, realizowanych w ich ramach. Te zostały zaprezentowane podczas konferencji.

BIODEGRADOWALNE IMPLANTY W ODBUDOWIE TWARZOCZASZKI

Jednym z sukcesów naukowców Politechniki Śląskiej, realizujących badania w ramach POB5, jest opracowanie i wydrukowanie za pomocą drukarki 3D biodegradowalnego implantu, który został następnie zastosowany u pacjenta z ubytkiem kostnym w płacie czołowym. Operacja nie byłaby jednak możliwa, gdyby nie współpraca Uczelni z Instytutem Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych we Wrocławiu, który przygotował tworzywo, a także Wojskowym Szpitalem Klinicznym z Polikliniką we Wrocławiu, który wykonał zabieg wszczepienia zaprojektowanego i stworzonego przez Politechnikę Śląską implantu.

— Pacjent zgłosił się z ubytkiem kostnym w płacie czołowym, który tymczasowo był uzupełniony gipsem medycznym. Ten ubytek kostny wiązał się z tym, że był tam po prostu nowotwór, który trzeba było wyciąć. Po uzupełnieniu tego ubytku gipsem wystąpiła po jakimś czasie opuchlizna. Przesączała się płyn ustrojowy. Wszystko to powodowało zagrożenie życia — wyjaśnił dr hab. inż. Marek Wyleżół, prof. PŚ.

Dzięki zgodzie pacjenta na przeprowadzenie eksperymentu, polegającego na wszczepieniu implantu naukowcy Politechniki Śląskiej mogli przystąpić do wykonania modelu 3D czaszki mężczyzny na podstawie zdjęcia z tomografii komputerowej. Ten wykonała dr inż. Małgorzata Muzalewska. Kolejnym krokiem było modelowanie implantu za pomocą narzędzia programowego do wykonania modelu 3D implantu, którego podjął się prof. Marek Wyleżół. W tym celu zastosowana została rzadko stosowana w Polsce technika modelowania wokselowego realizowanego haptycznie. Następnie z biodegradowalnego poliaktydu z domieszką nanohydroksyapatytu



powstał model 3D. Wydrukowany w technologii FDM model poddany został sterylizacji chemicznej, po której medycy wszczepili go pacjentowi.

Operacja zakończyła się pomyślnie, jednak po trzech miesiącach okazało się, że płyn ustrojowy znalazł drogę wyjścia, pomiędzy ścianką implantu a ścianką kości. Wzrost ciśnienia spowodował poruszenie się implantu, który – mimo że posiadał skrzydełka mocujące z dziesięcioma otworami – został zamocowany za pomocą dwóch wkrętów. Sytuację pogorszyło także dotykane przez pacjenta miejsca wszczęcia implantu, które spowodowało jego pęknięcie. Naukowcy Politechniki Śląskiej opracowali więc nowy implant o udoskonalonej konstrukcji – lżejszy, ale za to sztywniejszy. Ten zamocowany został za pomocą tytanowych mostków, by wyeliminować możliwość pęknięcia elementów mocujących. Operacja trwała około 45 minut i zakończyła się powodzeniem. Po przebadaniu wyjętego implantu okazało się także, że nastąpił proces jego biodegradacji i przyrastania tkanką kostną. Osiągnięty został zatem cel, na którym zależało naukowcom Politechniki Śląskiej, dający nadzieję na to, że podobne implanty mogą stać się częścią rodzimych kości pacjenta.

BIM I CYFRYZACJA PROCESÓW BUDOWLANYCH

Projektowanie cyfrowych modeli mostów, zastosowanie algorytmów optymalizacyjnych i uczenia maszynowego w doborze rozwiązań konstrukcyjnych, automatyzacja i robotyzacja prac budowlanych czy tworzenie cyfrowych bliźniaków mostów to tylko niektóre z zagadnień, realizowanych przez naukowców Politechniki Śląskiej, reprezentujących POB5.

— Trudno sobie wyobrazić, że te wszystkie potężne inwestycje w infrastrukturę, które będą nas wkrótce czekały, będą w odezwaniu od cyfrowych narzędzi i automatyzacji — rozpoczął swoje wystąpienie dr hab. inż. Marek Salamak, prof. PŚ, podkreślając, że na co dzień jest zwykłym inżynierem mostowym.

Wśród realizowanych przez naukowców Politechniki Śląskiej projektów badawczo-rozwojowych, zaprezentowanych przez

profesora Salamaka, znalazł się m.in. Smart Bridge Inspector wykorzystujący technologię BIM (Building Information Modelling) i poszerzoną rzeczywistość do wspomagania procesu inspekcji mostów. Naukowcy Politechniki Śląskiej pracują również nad wykorzystaniem uczenia maszynowego do detekcji uszkodzeń mostów oraz wartym około 3 miliony złotych projektem VolumeMonit, czyli systemem automatycznego monitoringu objętości na składowiskach materiałów sypkich, dofinansowanego przez Politechnikę Śląską kwotą miliona złotych.

BEZZAŁOGOWA PLATFORMA LATAJĄCA DO DIAGNOSTYKI KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

Metody wdrażane przez prof. Salamaka nie byłyby jednak możliwe bez wcześniejszego zgromadzenia danych, które mogą być zbierane za pomocą wielu metod. Jedną z nich jest bezzałogowa platforma latająca do diagnostyki konstrukcji budowlanych. Celem projektu zaprezentowanego przez dr. hab. inż. Roman Czybę, prof. PŚ, jest opracowanie zdalnie sterowanego narzędzia robotycznego, którego zadaniem byłaby inspekcja i diagnostyka konstrukcji budowlanych, co pozwoliłoby w sposób zdalny ocenić ryzyko wystąpienia awarii budowlanej. Uszkodzenia konstrukcji, takie jak rysy czy pęknięcia, są obecnie wzmacniane przy pomocy nakładek FRP, które są następnie diagnozowane stosunkowo inwazyjną metodą pull-of. Metoda proponowana przez naukowców Politechniki Śląskiej pozwoli na bezinwazyjne badanie jakości zespolenia nakładek. Bazuje bowiem na analizie termograficznej.

— System składa się z platformy bezzałogowej. Platforma bezzałogowa dostarcza czy też właściwie pozwala na przetransportowanie tego systemu diagnostycznego w wybrane miejsce mostu – pod mostem. A następnie czynności diagnostyczne, proces diagnostyczny muszą być wykonane w bezruchu. I tutaj zaproponowano takie innowacyjne rozwiązanie w postaci modułu dokującego, składającego się z przysawek – czyli jest to moduł pneumatyczny, zasilany z naziemnej stacji bazowej — tłumaczył prof. Roman Czyba.

Profesor zaznaczył także, że obecnie w przemyśle budowlanym nie ma urządzeń, umożliwiających ocenę prawidłowości realizacji wzmocnienia FRP oraz jego stanu technicznego, a dostępne na rynku, dedykowane diagnostyce konstrukcji drony nie pozwalają na dokładne zmapowanie uszkodzeń oraz ich jakościową ocenę. Propozycja naukowców Politechniki Śląskiej byłaby zatem pionierskim projektem.

OBOPÓLNE KORZYŚCI WSPÓŁPRACY Z POLITECHNIKĄ ŚLĄSKĄ

Badania prowadzone przez naukowców Politechniki Śląskiej w ramach POB5 oparte są niejednokrotnie na współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Przykładem takiej współpracy są działania Uczelni, prowadzone wspólnie z firmą WIELTON – trzecim producentem nacze



Bezzałogowa platforma latająca do diagnostyki konstrukcji budowlanych / fot. mat. konferencyjne



Inspekcja stanu technicznego mostu / fot. mat. konferencyjne

w Europie i polskim liderem tej branży. Ich rezultatem są obopólne korzyści. Za jej sprawą firma korzysta bowiem ze specjalistycznej wiedzy studentów, pracowników i doktorantów Politechniki Śląskiej w zakresie projektowania elementów, doboru odpowiednich materiałów oraz symulacji formowania, o czym w trakcie konferencji mówił dr inż. Marcin Januszka. Rezultatem wykorzystania wiedzy było opracowanie i wdrożenie cennych rozwiązań w zakresie projektowania i konstruowania, takich jak m.in. zastosowanie technologii elastycznego formowania blach czy opracowanie i opatentowanie płyty podsiodłowej. Natomiast Politechnika Śląska zyskała dzięki współpracy miejsce, w którym studenci mogą realizować swoje prace dyplomowe, odbywać praktyki i staże zawodowe oraz realizować współpracę badawczą. Ponadto firma WIELTON objęła swoim patronatem specjalność na kierunku mechatronika oraz kierunek mechanika i budowa Maszyn. Otworzyła także swoje biuro projektowe w Technoparku Gliwice, działającym przy Politechnice Śląskiej. Na współpracy zyskały zatem obie strony porozumienia.

PLATFORMA NAZCA 4.0 W DIAGNOSTYCE MASZYN I URZĄDZEŃ

— Według niektórych danych, do roku 2025 o 40 zetabajtów, czyli 10 do potęgi dwudziestej pierwszej – o tyle wzrosną dane, które będą w naszej przestrzeni. Te dane trzeba w jakiś sposób obrabiać. Proponujemy takie rozwiązanie, które ma trafić przede wszystkim do firm z zakresu MŚP – małych

i średnich przedsiębiorstw – ale nie tylko. Ma to być produkt, który będzie pewnym interfejsem pomiędzy Industry 3.0, który jest już w firmach, a czymś, co się pojawi, czyli analityką Big Data — mówił podczas konferencji dr hab. inż. Damian Gąsiorek, prof. PŚ.

Zdaniem profesora Gąsiorka takie systemy są już na rynku, jednak większość z nich działa w oparciu o sterowniki jednej firmy. Proponowane przez naukowców Politechniki Śląskiej we współpracy z firmą APA narzędzie ma być dostosowane do konkretnych parametrów, charakterystycznych dla danego przedsiębiorstwa. Rozwiązaniem braku synchronizacji danych byłoby w tym przypadku gromadzenie ich w jednym miejscu, ujednocnienie struktury danych oraz dodawanie znacznika czasowego. Ponadto platforma Nazca 4.0 przygotowałaby raporty z analizą danych dla poszczególnych grup, takich jak menagerowie, sekcja utrzymania ruchu czy dział planowania. Natomiast prezentacja wyników jej pracy odbywałaby się za pośrednictwem interfejsu www, mobilnego oraz wersji na smartwatch. Nazca 4.0 to elastyczny zestaw narzędzi, technik, rozwiązań i algorytmów możliwych do wdrożenia zarówno w infrastrukturze klienta (Hortonworks, Cloudera, bare metal), jak i w chmurze, testowany obecnie w firmach, takich jak np. Python, Django czy Flink. ■

Więcej pionierskich wynalazków i aktualnych rozwiązań, realizowanych przez naukowców Politechniki Śląskiej w ramach POB5 znajdziecie Państwo na stronie Uczelni w zakładce poświęconej Automatyzacji procesów i Przemysłowi 4.0: <https://www.polsl.pl/pob5/>.



■ Monika Lipiec

POB 6: OCHRONA KLIMATU I ŚRODOWISKA, NOWOCZESNA ENERGETYKA

Redukcja emisji zanieczyszczeń powstających podczas spalania węgla i wykorzystanie światła słonecznego do degradacji mikrozanieczyszczeń, a także rozwiązania, dzięki którym jedna lokomotywa może zastąpić kilka innych. Te i wiele innych zagadnień są przedmiotem pracy naukowców Politechniki Śląskiej, realizujących badania w ramach Priorytetowego Obszaru Badawczego 6: ochrona klimatu i środowiska, nowoczesna energetyka.



Nieustannie postępujące zanieczyszczenie środowiska oraz będące jego wynikiem globalne ocieplenie klimatu zmusiło naukowców z całego świata do poszukiwania ekologicznych rozwiązań i alternatywnych źródeł energii. Wśród osób podejmujących wyzwania z tym związane są także naukowcy Politechniki Śląskiej, realizujący badania w ramach POB6. Owoce działań kilkudziesięciu grup badawczych złożonych z kilkuset pracowników Uczelni oraz ich współpracy z naukowcami z Australii, Norwegii, Austrii, Włoch czy Egiptu są liczne rozwiązania i wynalazki, stanowiące jednocześnie atrakcyjną ofertę dla przedsiębiorców.

Wieloaspektowość i złożoność badań prowadzonych w ramach Priorytetowego Obszaru Badawczego 6 zadecydowała o jego podziale na 11 podobszarów. Wśród nich znalazły się m.in. omawiane na całym świecie zmiany klimatu i środowiska oraz redukcja zanieczyszczenia powietrza, odnawialne i alternatywne źródła energii oraz energetyka prosumencka, innowacyjne technologie i zrównoważony rozwój, kształtowanie środowiska wewnętrznego i inteligentne budynki czy strategia zrównoważonego rozwoju energetyki i energetyka gazowa.

— Sektor energetyczny to kluczowy przemysł o dużym wpływie na system społeczno-gospodarczy. Ochrona śro-

dowiska oraz kontrola zmian klimatycznych są priorytetami w dążeniu do zrównoważonego rozwoju. Pod tym względem Politechnika Śląska działa w wielu dziedzinach badawczych — podkreślał podczas I Międzynarodowej Konferencji „Priorytetowe Obszary Badawcze Politechniki Śląskiej – osiągnięcia i wyzwania” koordynator POB6, dr hab. inż. Sebastian Werle, prof. PŚ. Mnogość projektów realizowanych w ramach POB6 skłoniła naukowców Politechniki Śląskiej do zaprezentowania wyłącznie wybranych tematów, istotnych





Elektryczna Lokomotywa Akumulatorowa „Electra” ze zmiennym rozstawem kół. / fot. mat. konferencyjne

z punktu widzenia współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Przedstawione przez zespół profesora projekty podzielone zostały na trzy obszary: klimat, środowisko oraz energetykę.

SPOSÓB NA REDUKCJĘ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ POWSTAJĄCYCH W WYNIKU SPALANIA WĘGLA

Jedną z odpowiedzi naukowców Politechniki Śląskiej na przedostawanie się do atmosfery szkodliwych związków chemicznych i powstający w ich wyniku smog – tak powszechny w naszym regionie – są membrany hybrydowe. Rozwiązanie to może być zastosowane zarówno do usuwania dwutlenku węgla, jak i tlenków siarki czy azotu. Ponadto istnieje wiele możliwości wytwarzania oraz zastosowania membran hybrydowych, co podkreślała podczas konferencji dr hab. inż. Natalia Piotrowska, prof. PŚ.

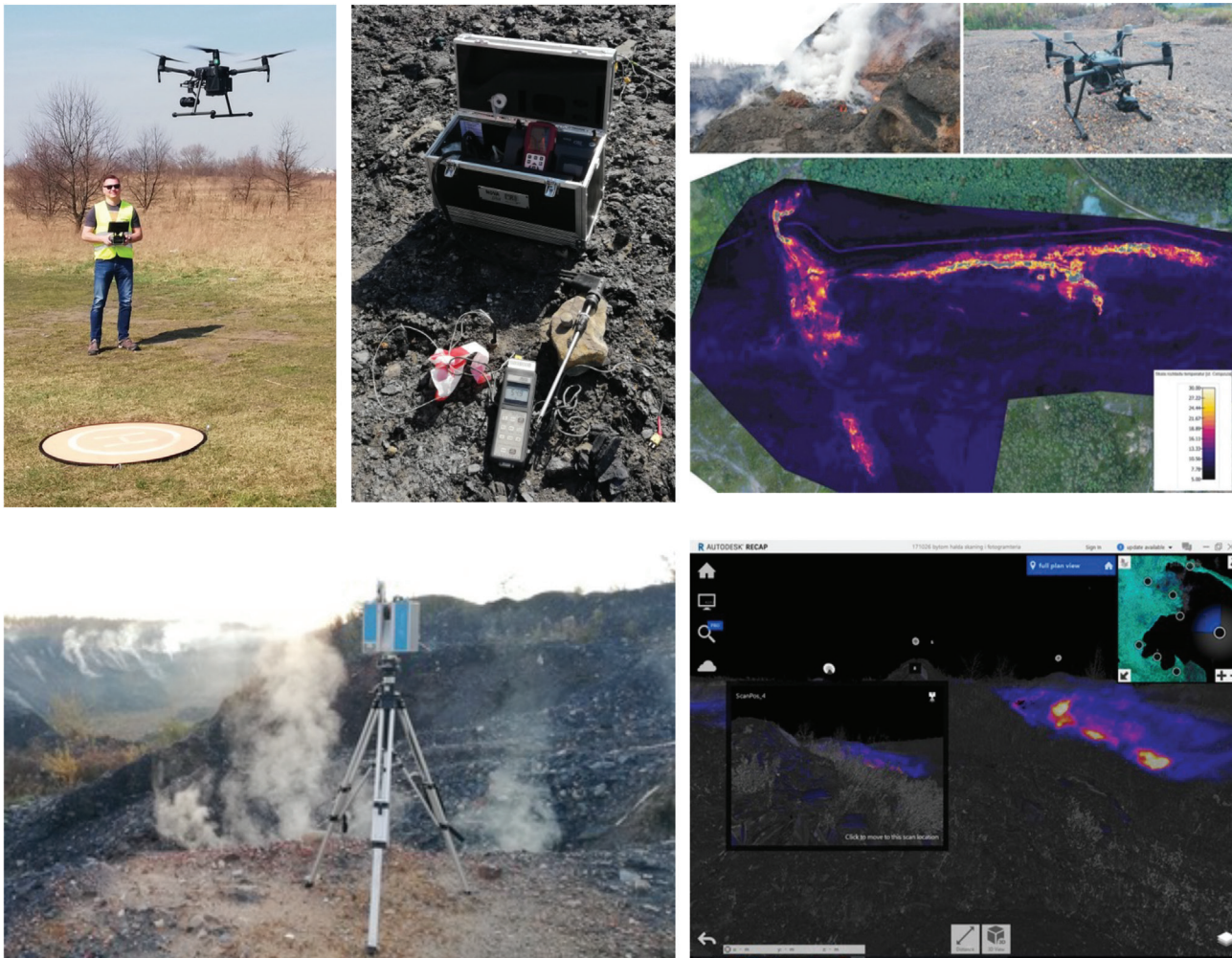
— Te membrany są zbudowane z hybryd różnych materiałów – z nanorurek węglowych, z polimerów, z eolitów. Jest wiele potencjalnych możliwości wytworzenia takich membran. Ich zastosowanie jest bardzo szerokie, ponieważ jest uniwersalne. Takie membrany mogą być stosowane zarówno w energetyce zawodowej, jak i w emisji niskiej z gospodarstw domowych. Nie są to urządzenia skomplikowane w obsłudze i charakteryzują się dużą skutecznością. I nie potrzebują również dużo energii, aby dobrze działać – mówiła profesor Piotrowska.

UNIESZKODLIWIANIE I WYKORZYSTANIE METANU W KOPALNIACH WĘGLA KAMIENNEGO

Rezultatem ponad 50 lat badań i doświadczeń w zakresie aerologii górniczej, którymi może pochwalić się Zespół Eksploatacji, Aerologii i Geofizyki Górniczej oraz Laboratorium zwalczania zagrożeń naturalnych Politechniki Śląskiej są cztery patenty, dotyczące neutralizacji i wykorzystania metanu obecnego w kopalniach. Związek ten – co także podkreśliła prof. Natalia Piotrowska – stanowi realne zagrożenie nie tylko dla ludzi, ale także środowiska naturalnego. Odpowiedzią na nie są wspomniane rozwiązania, opatentowane przez naukowców Politechniki Śląskiej, takie jak: instalacja do usuwania lokalnych nagromadzeń metanu w wyrobisku ścianowym, sposób bezpośredniego odmetanowania i inertyzacji strefy zawału przodka ścianowego, segment wysięgnika zawałowego odmetanowania i inertyzacji strefy zawału ściany węglowej oraz sposób odprowadzania metanu z wyrobiska ścianowego usytuowanego w polu metanowym.

HYBRYDOWE METODY ZWALCZANIA MIKROZANIECZYSZCZEŃ

Jednym z rozwiązań naukowców Politechniki Śląskiej w zakresie ochrony środowiska jest mieszanina do fotodegradacji i sposób fotodegradacji, opatentowana przez interdyscyplinarny zespół złożony z przedstawicieli Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki, Wydziału Chemiczny oraz Centrum Biotechnologii. Wynalazek ten umożliwia degradację mi-



Badanie stanu termicznego obiektów zbudowanych z odpadów powęglowych / fot. mat. konferencyjne

krozanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego, takich jak pozostałości po lekach, chemikaliach przemysłowych, kosmetykach czy pestycydach.

— Są one problematyczne, ponieważ niestety nie są w pełni degradowane w konwencjonalnych systemach oczyszczania ścieków czy uzdatniania wody. Dlatego ważne jest, aby intensyfikować już znane procesy biologiczne lub łączyć je z metodami bardziej inwazyjnymi, na przykład opartymi na świetle słonecznym. Trzeba cały czas pamiętać, że należy zachować bezpieczeństwo środowiskowe. Żeby się nie okazało, że produkty transformacji, które powstały, są bardziej toksyczne niż produkt wyjściowy — podkreślała w trakcie konferencji dr hab. inż. Joanna Ferdyn-Grygierek, prof. PŚ.

Dlatego – zdaniem prof. J. Ferdyn-Grygierek – tak ważny jest rozwój technologii, bazujących na technikach biologicznych czy fizykochemicznych, spełniających wspomniane kryteria.

JEDYNA NA ŚWIECIE LOKOMOTYWA AKUMULATOROWA „ELECTRA” ZASTĘPSTWEM DLA CAŁEGO TABORU

Elektryczny napęd i przede wszystkim opatentowany przez naukowców Politechniki Śląskiej system szybkiego i wielokrotnego układu zmiany rozstawu kół to cechy elektrycznej lokomotywy akumulatorowej „Electra”, która jako jedyna na świecie obsługuje różne rozstawy szyn, dzięki czemu jest w stanie zastąpić wiele lokomotyw w jednej firmie. Z pionierskiego wynalazku autorstwa dr. inż. Rafała Setlaka oraz mgr. inż. Pawła Laska powstałego we współpracy z firmą KO-

FAMA Kędzierzyn Koźle z powodzeniem korzystają: Lubelski Węgiel „Bogdanka”, Kopalnia Węgla Kamiennego „Borynia” i Kopalnia Węgla Kamiennego „Sośnica”, Kopalnia Soli „Wieliczka” oraz Kopalnia Guido. „Electra”. — Otrzymał on także prestiżowy złoty medal na XII Międzynarodowych Targach I Konkursie Wynalazków Innowacji INTARG 2020, a także Nagrodę Zielony Feniks za osiągnięcia naukowe i badawcze w zakresie ekoenergetyki w roku 2017, przyznaną przez Fundację Zielony Feniks podczas IX Edycji Ogólnopolskiego festiwalu ekoenergetyki w Opolu 2017 — wyliczał dr hab. inż. Artur Nowoświat, prof. PŚ.

Szeroki wachlarz perspektyw współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Sposób na redukcję emisji zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania węgla, unieszkodliwianie i wykorzystanie metanu w kopalniach węgla kamiennego, hybrydowe metody zwalczania mikrozanieczyszczeń czy lokomotywa akumulatorowa „Electra” to zaledwie kilka z kilkadziesiąt projektów, zaprezentowanych podczas konferencji przez naukowców Politechniki Śląskiej, realizujących badania w zakresie POB6. Co istotne, wybrane rozwiązania stanowią jedynie wycinek dorobku badawczego pracowników Uczelni w zakresie ochrony środowiska i nowoczesnej energetyki, z którego z powodzeniem może skorzystać otoczenie społeczno-gospodarcze. ■

Szczegółowe informacje, dotyczące możliwości współpracy z naukowcami Politechniki Śląskiej w zakresie ochrony klimatu i środowiska oraz nowoczesnej energetyki są dostępne na stronie Politechniki Śląskiej w zakładce poświęconej POB6: <https://www.polsl.pl/pob6/>.



■ **Jadwiga Witek**

POLITECHNIKA ŚLĄSKA KSZTAŁCI KADRY INŻYNIERSKIE DLA INTELIGENTNYCH MIAST I MOBILNOŚCI PRZYSZŁOŚCI

Tematyce tej była poświęcona V edycja Konferencji Edukacja Dualna „EDUAL” 2021, zorganizowana przez Politechnikę Śląską we współpracy z partnerami samorządowymi i biznesowymi 21 i 22 kwietnia tego roku.



Dyskusje z udziałem naukowców, przedstawicieli władz miast i organizacji gospodarczo-biznesowych toczyły się w tym roku wokół zagadnień zrównoważonego transportu, a zwłaszcza potrzeb i wyzwań nowoczesnego kształcenia w tym zakresie. Osią debaty były inteligentne miasta i mobilność przyszłości – jeden z sześciu Priorytetowych Obszarów Badawczych Politechniki Śląskiej.

Nowoczesne kształcenie akademickie współcześnie nie może odbywać się bez udziału partnerów zewnętrznych. Na takiej kooperacji korzystają zarówno uczelnie, jak i przedsiębiorstwa, ale przede wszystkim sami studenci, którzy już na etapie studiów uczą się efektywnego łączenia teorii i doświadczenia. Pomagają w tym studia dualne umożliwiające nabycie umiejętności praktycznych i realizację rozwiązań w środowisku pracy. Politechnika Śląska prowadzi obecnie w ramach studiów dualnych – transport kolejowy, mechanikę i budowę maszyn, inżynierię materiałową, mechatronikę oraz logistykę – na których kształcenie jest realizowane we współpracy z przedsiębiorstwami i biznesem.

Pierwsze studia dualne powstały właśnie na Politechnice Śląskiej. — W roku 2018 r. otrzymaliśmy największe w Polsce wśród publicznych uczelni akademickich dofinansowanie w ramach projektu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju „Studia dualne”. Umożliwiło nam ono realizację aż pięciu projektów studiów dualnych, a tym samym jeszcze lepsze dostosowanie oferty kształcenia przyszłych kadr inżynierskich do potrzeb pracodawców — przypomniał podczas uroczystego otwarcia Konferencji „EDUAL” JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk.

Pierwsze studia dualne powstały wspólnie z Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną. Jak ważna jest współpraca ze szkolnictwem wyższym dla obecnych i przyszłych inwestorów, podkreślał Janusz Michałek, Prezes Zarządu KSSE:

— Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna to takie zagłębie, jeśli chodzi o motoryzację, więc rozwijamy wszystkie kierunki związane z zaawansowaną nauką, przemysłem przyszłości, Internetem, ICT, logistyką. Politechnika Śląska to kuźnia kadr. Większość absolwentów pracuje u naszych inwestorów. Przypomnę, że pierwsze pomysły, które wspólnie realizujemy, to Śląskie Centrum Kompetencji Przemysłu 4.0, Polsko-Niemieckie Hybrydowe Centrum Konstrukcji Materiałów Lekkich, studia dualne i wiele, wiele innych.

Tematyka tegorocznej edycji Konferencji Edukacja Dualna „EDUAL” wiąże się z realizacją badań w ramach Priorytetowego Obszaru Badawczego 4: inteligentne miasta i mobilność przyszłości. — Rozwój technologiczny i cywilizacyjny naszego społeczeństwa powoduje, że w kraju wciąż rośnie zapotrzebowanie na absolwentów uczelni technicznych. W dobie dynamicznie rozwijających się nowych technologii musimy jednak zmieniać podejście do procesu dydaktycznego. Konieczne jest zwiększenie realnego udziału otoczenia gospodarczego w formułowaniu treści programowych i realizacji nowych form kształcenia — dodaje Rektor.

Potrzebę wspierania tak rozumianego kształcenia dostrzegają zarówno samorządy, jak i najwięksi gracze przemysłu transportowego. Warto podkreślić, że tylko w 2021 r. Miasto Katowice przekazało Uczelni dotację w wysokości 4,5 mln zł na badania nad rozwijaniem zrównoważonego transportu, a firma Alstom – światowy potentat w branży kolejnictwa i transportu kolejowego wyposażyła dwie pracownie na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej w najnowszy sprzęt i oprogramowanie do projektowania pojazdów szynowych oraz sterowania ruchem kolejowym.

— Alstom w Polsce jest największym koncernem produkującym na rzecz kolei. Mamy ponad 4000 pracowników we wszystkich branżach niezbędnych dla transportu kolejowego – zaczynając od automatyki kolejowej, poprzez produkcję różnego rodzaju taboru kolejowego, a skończywszy na serwisie. To wszystko wymaga od nas rozwoju kadr. Pracowników wykwalifikowanych do obsługi maszyn w produkcji, inżynierów w centrach rozwojowych, które posiadamy w Polsce, pracowników do utrzymania naszych pojazdów. Współpracujemy z Uczelnią, aby budować kadry. By miały one doświadczenie i wiedzę niezbędną do podjęcia pracy. Angażujemy się w proces uczenia studentów od samego początku, organizując dla nich laboratoria, wykłady, praktyki. W ten sposób jesteśmy pewni, że absolwent, który kończy uczelnię, ma niezbędne kwalifikacje i wiedzę, żeby podjąć pracę w którymś z naszych zakładów — mówi Sławomir Nalewajka, Dyrektor Zarządzający Alstom Polska.

— W ramach dotacji Miasta Katowice powstaną nowoczesne pracownie dydaktyczno-badawcze, m.in. diagnostyki drganiowej środków transportu, nowych technologii dla studenckich kół naukowych czy pracownie systemów sterowania ruchem kolejowym, awioniki systemów logistycznych oraz systemów transportowych i inżynierii ruchu – wylicza dr hab.



inż. Piotr Fołęga, dziekan Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej.

— Zawsze staramy się nasze relacje budować w taki sposób, aby każda ze stron czerpała z nich korzyści. To nie tylko współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, ale przede wszystkim z samorządami. Ten trójkąt – biznes, nauka, samorząd – jest podstawą budowania sukcesu, zarówno dla danego regionu i firm, jak i dla jednostki naukowej czy szkolnictwa wyższego, uczestniczących w takim procesie. Z punktu widzenia miasta jest to na pewno zwiększenie jego atrakcyjności. Powstają nowoczesne laboratoria, rozwija się kształcenie specjalistów na najwyższym, światowym poziomie. Z punktu widzenia firmy to jest ogromne zaplecze kompetencji. Wiemy, że w tej chwili firmy cierpią na brak wysoko wykwalifikowanej kadry inżynierskiej. My dostarczamy nasz potencjał intelektualny, potencjał pracowników, a także potencjał tkwiący w studentach, ich kreatywność, działalność studenckich kół naukowych, realizacje wspólnych projektów i przedsięwzięć. Z kolei na Politechnice Śląskiej jest to wsparcie ze strony Miasta w modernizację tej

inikacyjne i inne wzmocniające pozycję Katowic wśród miast nie tylko naszego kraju, ale także Europy i Świata. Nie byłoby nowoczesnych firm w naszym mieście, gdyby nie obecność Politechniki Śląskiej i innych uczelni. To jest naprawdę wielki potencjał. Żeby móc czerpać i rozumieć know-how, który jest realizowany na świecie, trzeba mieć odpowiednią kadre – mówi Prezydent Katowic Marcin Krupa.

Rozwijanie kształcenia przyszłych kadr inżynierskich w kontekście wyzwań współczesnego transportu w miastach i metropoliach ma ogromne znaczenie dla Politechniki Śląskiej. — Jako uczelnia zlokalizowana w pierwszej w Polsce metropolii oraz w pobliżu jednej z najdynamiczniej rozwijających się specjalnych stref ekonomicznych, zdajemy sobie sprawę, że odpowiednie przygotowanie studentów, tak, aby w pełni odpowiadali na potrzeby współczesnego rynku pracy, jest jednym z głównych naszych zadań. Dlatego też rozwijanie oferty studiów dualnych na Politechnice Śląskiej jest obecnie jednym z naszych priorytetowych celów w zakresie kształcenia — mówi prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk.

Konferencja Edukacja Dualna „EDUAL” – „Inteligentne mia-



Konferencja EDUAL była transmitowana online / fot. mat. Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej

piękną, zabytkową infrastrukturą obiektów zlokalizowanych przy ul. Krasińskiego. W tym roku jest to 4,5 miliona, w przyszłym roku będziemy zamykali część ulicy Kraińskiego, tworząc zamknięty kampus Politechniki Śląskiej, który będzie znaczącym elementem na mapie Katowic. Będzie widać, że Katowice to również bardzo ważny ośrodek kształcenia w zakresie nauk technicznych. Dla nas to możliwość rozwijania kadry – zaznacza Rektor.

Miasto Katowice inwestuje w rozwój bazy infrastruktury Politechniki Śląskiej, zwłaszcza wydziałów, które mieszczą się na terenie miasta. — Dbamy o rozwój Politechniki Śląskiej w Katowicach i cieszymy się, że możemy współdziałać. To współdziałanie i dokładanie się do rozwoju przynosi wymierne efekty dla naszego społeczeństwa, rozpoznawalność naszego miasta. Wiemy, że kadra inżynierska jest bardzo potrzebna do tworzenia rozwiązań, z których później korzystamy, implementując je na obszar miasta. Są to rozwiązania komu-

sta i mobilność przyszłości” odbywała się od 21 do 22 kwietnia. Organizatorzy wydarzenia: Politechnika Śląska oraz Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A. Partnerzy: Miasto Katowice i Polska Izba Producentów Urządzeń i Usług na Rzec Kolei. Konferencja została objęta patronatami honorowymi: Ministra Edukacji i Nauki, Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii, Minister Rodziny i Polityki Społecznej oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. ■

Link do transmisji Konferencji – dzień pierwszy
<https://www.youtube.com/watch?v=jat31Nys5IU>

Link do transmisji Konferencji – dzień drugi
<https://www.youtube.com/watch?v=fh7xZziv54Y>

Program Konferencji jest dostępny pod adresem:
<http://www.edual.polsl.pl/index.html>

Zapraszamy!



■ Aleksandra Weber

INŻYNIERSKIE TARGI PRACY, PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII – SPOSÓB NA SUKCES NA RYNKU PRACY

Nawiązanie kontaktów z przedsiębiorcami i organizacjami, a także poznanie, jakie kompetencje są niezbędne na współczesnym rynku pracy, to cele Inżynierskich Targów Pracy, Przedsiębiorczości i Technologii, zorganizowanych na Politechnice Śląskiej od 12 do 16 kwietnia.



Targi pracy to doskonała okazja do nawiązania relacji pomiędzy kandydatami do pracy a przyszłymi pracodawcami. Uczestniczą w nich studenci, absolwenci, pracownicy Uczelni, a także osoby studiujące w innych jednostkach czy też uczniowie szkół ponadpodstawowych. Wydarzenie ma na celu wzmocnienie współpracy w zakresie praktycznych elementów kształcenia na Politechnice Śląskiej oraz wymianę wiedzy pomiędzy biznesem a środowiskiem akademickim. Ponadto jest miejscem do zaprezentowania działalności oraz struktury organizacyjnej przedsiębiorstw i ich planów rekrutacyjnych. Daje również możliwość pozyskania wartościowych i wykwalifikowanych pracowników.

— Po raz drugi spotykamy się w formule online, która pozwoliła na rozszerzenie zakresu Targów o prezentację najnowszych osiągnięć naszych naukowców z obszaru nowoczesnych technologii, takich jak sztuczna inteligencja czy materiały przyszłości. Nie tylko pokazujemy nasze dokonania, ale także chcemy zachęcić kolejne firmy do nawiązania współpracy i wspólnego budowania gospodarki opartej na wiedzy i badaniach naukowych – mówi podczas uroczystego otwarcia JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk. — Na uczestników Targów czekają przedsiębiorcy poszukujący pracowników, instytucje rynku pracy, takie jak urzędy pracy, młodzieżowe biura pracy, biura karier, centra technologiczne, centra przedsiębiorczości, organizacje studenckie i koła naukowe, a także instytucje wspierające przedsiębiorczość akademicką.

Pomimo przeniesienia wydarzenia do przestrzeni wirtualnej nie zabrakło możliwości rozwoju kompetencji i wiedzy, niezbędnych do późniejszego podjęcia zatrudnienia na współczesnym rynku pracy. Pozwoliły na to spotkania i warsztaty online prowadzone przez przedstawicieli wiodących firm, a także specjalistów z Uczelni oraz innych organizacji zajmujących się współczesnym rynkiem pracy i przedsiębiorczością. Wiedza oraz informacje przekazywane przez ekspertów dotyczyły nie tylko umiejętności ściśle związanych z danym obszarem, ale także

kompetencji miękkich – m.in. organizacji czasu pracy, komunikacji, prowadzenia projektów, budowanie zespołu – które sprawdzą się we wszystkich rodzajach zatrudnienia.

— Podczas Targów zainteresowani kandydaci mogą skonsultować dokumenty aplikacyjne, a także zasięgnąć informacji od specjalistów na temat możliwości podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz wymagań i potrzeb pracodawcy. Inżynierskie Targi Pracy, Przedsiębiorczości i Technologii to doskonała okazja dla studentów i absolwentów Uczelni do zapoznania się z ofertą praktyk, staży oraz pracy w przedsiębiorstwach z najróżniejszych branż. Przedstawiciele biznesu mogą z kolei zorientować się w zainteresowaniach i oczekiwaniach absolwentów — dodaje prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk.

Koordinatorami wydarzenia były Biuro Karier Studenckich Politechniki Śląskiej, Samorząd Studencki oraz Uczelniana Rada Samorządu Doktorantów, a partnerami merytorycznymi: Centrum Inkubacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej oraz Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnością. ■

” Wydarzenie miało na celu wzmocnienie współpracy w zakresie praktycznych elementów kształcenia na Politechnice Śląskiej oraz wymianę wiedzy pomiędzy biznesem a środowiskiem akademickim





■ Monika Lipiec

GRA KOMPUTEROWA STUDENTÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ NAGRODZONA

Zbieranie kompanów, budowa domów, szpitali czy szkół i wspólna odbudowa wirtualnej krainy – to główne zasady gry komputerowej „Our Little Restoration” autorstwa studentów Politechniki Śląskiej z grupy Wizing Tower. Projekt nagrodzono w konkursie #ZostanWDomuRobGry!, objętym honorowym patronatem Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego oraz Ministerstwa Edukacji i Nauki.



W ramach konkursu #ZostanWDomuRobGry! organizowanego przez Fundację Indie Games Polska, Game Industry Conference i PolskiGamedev.pl rywalizowali zarówno debiutanci, jak i zawodowcy z całej Polski. Każda z grup oceniana była jednak w ramach osobnej kategorii.

Wśród prac zgłoszonych w konkursie najlepsza okazała się gra „Our Little Restoration” stworzona przez studentów Politechniki Śląskiej z grupy Wizing Tower, działającej w ramach Studenckiego Koła Naukowego Grafiki, Wizji i Gier Komputerowych. W skład zwycięskiego zespołu weszli: Żaklina Osmenda, której zadaniem było programowanie i tworzenie grafiki 3D, Michał Kret, zajmujący się programowaniem logiki gry i efektów graficznych, Maciej Sowiak, odpowiadający za programowanie logiki gry, oraz Anna Mach, która m.in. zaprojektowała wygląd poszczególnych poziomów.

Grę „Our Little Restoration” oprócz głównego jury doceniła także Warszawska Szkoła Filmowa – jeden z partnerów konkursu. Uczelnia przyznała jej twórcom wyróżnienie oraz zaoferowała bezpłatny udział w dowolnych zajęciach, warsztatach i masterclassach na kierunku tworzenie gier wideo (w roku akademickim 2020/2021), a także zestaw gadżetów. To jednak nie jedyne zalety udziału w tego typu rywalizacji.

Radości z wygranej studentów nie kryje opiekunka Koła dr inż. Ewa Lach. – Prawdę mówiąc nie byłam zaskoczona. To są studenci z ogromną pasją. Już wcześniej brali udział w podobnych Game Jam-ach i też zajmowali wysokie miejsca – wyjaśnia.

Kolejne sukcesy studentów nie byłyby jednak możliwe, gdyby nie odpowiednie warunki rozwoju, jakie stwarza im działalność w studenckich kołach naukowych Politechniki Śląskiej. A te oferują studentom nie tylko opiekę merytoryczną. – Oferują możliwość spotykania się z ludźmi, którzy posiadają takie same zainteresowania i również chcą się rozwijać (...).Tutaj spotykają się osoby z różnymi umiejętnościami – podkreśla dr Ewa Lach.

Część niezbędnego sprzętu, jakim dysponuje Koło pochodzi z realizowanych na Politechnice Śląskiej programów projakościowych, takich jak Project Based Learning (PBL), w którym członkowie Studenckiego Koła Naukowego Grafiki, Wizji i Gier Komputerowych aktywnie uczestniczą.

Pasja, wiedza, umiejętności i sprzęt – to tylko niektóre z gwarantów sukcesu w dziedzinie tworzenia gier komputerowych. A te, zdaniem zawodników z grupy Wizing Tower, są czymś więcej, niż programowaniem.

– Dla mnie gra to jest forma sztuki. Jest to doświadczenie interaktywne, którego nie jesteśmy w stanie poczuć, czytając książkę czy oglądając film – mówi Żaklina Osmenda.

Zwiastun gry „Our Little Restoration” jest dostępny na kanale YouTube: https://www.youtube.com/watch?t=5&v=v-wfhqUWDIQ&feature=emb_imp_woyt.

Spróbować swoich sił w wirtualnym świecie, zaprojektowanym przez studentów Politechniki Śląskiej z grupy Wizing Tower, można na stronie Studenckiego Koła Naukowego Grafiki, Wizji i Gier Komputerowych: <https://skngwigk.itch.io/our-little-restoration>.

Naszym studentom z grupy Wizing Tower serdecznie gratulujemy wygranej i trzymamy kciuki za kolejne sukcesy!





■ Maria Flanczewska-Wolny

KSZTAŁCENIE AKADEMICKIE W EUROPIE PO PANDEMII – KRAJOBRAZ PO BITWIE CZY NOWE ROZDANIE?

Zmiany spowodowane pandemią wirusa SARS-CoV-2 dotknęły także obszar edukacji i kształcenia – zarówno tego w szkołach, jak i uczelniach oraz innych jednostkach. Wpływy pandemii koronawirusa na kształcenie akademickie zostały poruszone podczas międzynarodowej konferencji „Kształcenie akademickie w Europie po pandemii – krajobraz po bitwie czy nowe rozdanie?“, zorganizowanej 14 i 15 kwietnia przez Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją Politechniki Śląskiej.



Konferencja koncentrująca się wokół powszechnie dostrzeganego problemu pandemii i jej wpływu na nowy kształt edukacji wzbudziła duże zainteresowanie, co znalazło swoje przełożenie w wysokiej frekwencji osób zgłoszonych do udziału w obradach. Uczestniczyło w nich 131 prelegentów,

” Światowa pandemia zdeterminowała pojawienie się diametralnych zmian dotychczasowego stylu życia i realizowanego modelu funkcjonowania społecznego

w tym 40 przedstawicieli zagranicznych ośrodków akademickich z USA, Portugalii, Niemiec, Rosji, Słowacji i Czech.

Światowa pandemia, która zdeterminowała pojawienie się diametralnych zmian dotychczasowego stylu życia i realizowanego modelu funkcjonowania społecznego wygene-

rowała nie tylko różnorodne zaburzenia w funkcjonowaniu psychospołecznym na szeroką skalę, ale i potrzebę znalezienia nowych rozwiązań w obszarze organizacji pracy czy edukacji. To właśnie konsekwencje tych procesów oraz prognozy i projektowane zmiany w obszarze edukacji stały się przedmiotem naukowego namysłu w ramach organizowanego przedsięwzięcia. Wielowątkowy i zróżnicowany wymiar podjętej problematyki zobligował organizatorów do określenia bardziej szczegółowych obszarów poszukiwań merytorycznych w ramach trzech sekcji tematycznych:

- sekcji pierwszej „Edukacyjne prognozy, proponowane koncepcje i modele kształcenia akademickiego w odwołanej pandemii Europy” – moderowanej przez prof. zw. dr. hab. Stanisława Juszczyka, prof. zw. dr. hab. Andrzeja Kiepasę i dr. Jerzego Wolnego;
- sekcji drugiej „Edukacja po pandemii – perspektywa studenta i nauczyciela akademickiego” moderowanej przez dr. hab. Beatę Pitułę, prof. PŚ, dr. Barbarę Grzyb i dr. Annę Waligórę;

Prelegenci z Polski oraz ośrodków zagranicznych wymieniali się doświadczeniem w zakresie nauki w czasie pandemii / fot. mat. Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją

My expectations for the conference

Mentimeter





- sekcji trzeciej: „Edukacja i biznes – projektodawcy i odbiorcy zmian edukacyjnych” moderowanej przez dr hab. Melanie Ellis, prof. PŚ, dr. hab. Przemysława Gębała, prof. PŚ, i dr. Grzegorza Włażłaka.

Obrady konferencji zainaugurował JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk, życząc zebranych owocnych obrad podkreślił społeczne znaczenie poruszanej tematyki. Prorektor ds. Nauki i Rozwoju prof. dr hab. inż. Marek Pawełczyk, który zabrał głos w następnej kolejności, zaakcentował w swojej wypowiedzi wartość, jaką w urzeczywistnianie idei tworzenia technicznego uniwersytetu wnosi funkcjonowanie w strukturach Politechniki jednostki reprezentującej nauki humanistyczno-społeczne, zwłaszcza wobec faktu, iż to właśnie integracja i komplementarność dorobku świata techniki z dorobkiem świata kultury i humanistyczno-społecznych wartości stanowi warunek sine qua non jego realnego wykreowania.

Konferencję rozpoczęła moderowana przez Dyrektora Instytutu Badań nad Edukacją i Komunikacją dr hab. Beatę Pitulę, prof. PŚ, sesja plenarna, w ramach której uczestnicy wysłuchali czterech wykładów wprowadzających w omawianą problematykę, wygłoszonych przez zaproszonych gości: prof. dr hab. Marię Czerepaniak – Walczak (Uniwersytet Szczeciński), dr hab. Zdzisławę Janiszewską-Nieścioruk, prof. UZ (Uniwersytet Zielonogórski), dr hab. Dorotę Siemieniecką, prof. UMK (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)

” Zdalna edukacja stwarza ponadto większe możliwości elastycznego potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza edukacją formalną

oraz Waldemara Zbytka, Prezesa Warszawskiego Instytutu Bankowości i Wiceprezesa Centrum Prawa Bankowego i Informacji. Zgłoszone do programu wystąpienia pozostałych uczestników obrad zostały zaprezentowane w ramach równoległe działających trzech sekcji tematycznych.

Otwarcia drugiego dnia konferencji, w całości poświęconego pracy w sekcjach, dokonał Prorektor Politechniki Śląskiej ds. Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym prof. dr hab. inż. Janusz Kotowicz.

W toku dwudniowych obrad wypracowano szereg istotnych wniosków i postulatów koncentrujących się zarówno wokół bilansu strat, jak i możliwości, jakie paradoksalnie również niesie za sobą trwająca nadal pandemia. Zwracano uwagę na zagrożenia dla jakości kształcenia, które generuje zubożony z natury rzeczy dwuzmysłowy charakter aktywności poznawczej uczniów i studentów oparty w formule zdalnej edukacji jedynie o dwa kanały przepływu informacji, wzrokowy i słuchowy, sygnalizowano zgłaszane przez studentów zjawisko przeciążenia ilością przekazywanych materiałów i zadań do wykonania bez ich szerszego wyjaśnienia i wskazywania najbardziej istotnych merytorycznie kwestii, problemy z organizowaniem zajęć o charakterze praktycznym,

KSZTAŁCENIE AKADEMICKIE

W EUROPIE PO PANDEMII

krajobraz po bitwie czy nowe rozdzanie

a także zauważalne ograniczenia w nawiązywaniu relacji interpersonalnych i budowania więzi emocjonalnej z uczelnią, zwłaszcza studentów rozpoczynających dopiero swoją przygodę ze studiowaniem, których pierwsze doświadczenia na tym polu nazaczyła pandemia.

Pandemia uruchomiła także szereg mechanizmów adaptacyjnych, jak również procesów tworzenia zupełnie nowych strategii radzenia sobie w nietypowych sytuacjach, rozwiązań w obszarze organizacji pracy czy edukacji. Zaliczyć można do nich przede wszystkim niejako wymuszony, ale w konsekwencji pozytywny przyrost kompetencji cyfrowych zarówno u studentów, jak i nauczycieli akademickich. Daje on podstawy przyjęcia założenia, że edukacja zdalna na stałe wpisze się w realia dydaktyki akademickiej również po pandemii; w znacznie większym niż dotychczas stopniu wykorzystujemy obecnie metody aktywizowania studentów oparte o multimedia, interaktywne projekty czy na przykład formułę odwróconej klasy. Zdalna edukacja stwarza ponadto większe możliwości elastycznego potwierdzania efektów uczenia się zdobytych poza edukacją formalną, co ma istotne znaczenie w rzeczywistym wprowadzaniu w życie idei *Lifelong learning* (LLL).

Zadaniem kształcenia akademickiego, w świetle tak sformułowanych wniosków, staje się zarówno zbudowanie strategii minimalizujących wywołane pandemią zagrożenia, m.in. poprzez udzielanie wsparcia emocjonalnego studentom, indywidualizowanie i spersonalizowanie pracy w oparciu o indywidualny tutoring i mentoring, a także wprowadzenie do dydaktyki stałej formuły wspierającej samą kadrę akademicką – np. w postaci koleżeńskich grup superwizyjnych. Pojawia się w tym kontekście potrzeba nowego spojrzenia na rozumienie istoty dydaktyki szkoły wyższej i wizji pracy nauczyciela akademickiego, dekalibracji myślenia o tych obszarach. W odpowiedzi na pytanie zadane w tytule konferencji można wskazać, że kształcenie akademickie po pandemii to zarówno krajobraz po bitwie, jak i nowe rozdzanie, które będzie zależało od podmiotów zaangażowanych w proces tego kształcenia.

Obrady konferencji podsumowała, przedstawiając wypracowane przez uczestników wnioski i postulaty oraz zapraszając uczestników do kontynuowania współpracy i dalszego eksplorowania zgłaszanych w wystąpieniach problemów, Dyrektor Instytutu Badań nad Edukacją i Komunikacją dr hab. Beata Pitulę, prof. PŚ. ■



■ Redakcja

NOWY PORTAL INTERNETOWY E-POLITECHNIKA ŚLĄSKA

28 marca 2021 r. został uruchomiony nowy portal Politechniki Śląskiej. Serwis zawiera szeroki wachlarz informacji, funkcjonalności i usług. Obok podmiotowo-przedmiotowego układu treści z uwzględnieniem potrzeb wszystkich grup docelowych Uczelni, w systemie pojawiły się takie nowości, jak e-Usługi, ułatwiające zarządzanie informacją. Wśród nich m.in.: laboratoria, aparatury, oprogramowania, technologie, patenty, oferty badawcze.



„E-Politechnika Śląska – utworzenie platformy elektronicznych usług publicznych Politechniki Śląskiej”. ■

e-Usługi

 e-aparatura	 e-laboratorium	 e-oprogramowanie	 e-pracownik
 e-ekspert	 e-popularyzator	 e-podania	 e-wybór studiów
 e-ankiety	 e-technologie	 e-patent	 e-nauka
 e-lokalizator	 e-aktualności	 e-newsletter	 e-repozytorium
 e-biuro karier studenckich			



Rzeczpospolita
Polska



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





www.polsl.pl

Poprzednia wersja strony

Kandydat Student Doktorant Pracownik Absolwent Uczelnia Wydziały

Kształcenie Nauka Współpraca Aktualności Koronawirus E-Politechnika

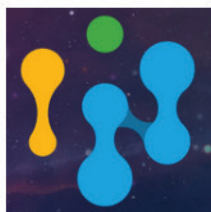
Politechnika Śląska

PROJEKT BARRIETA

Prowadź badania i korzystaj z programów projakościowych

Aktualności

Pokaż wszystkie



Rusza XIII edycja konkursu Innowator Śląska 2021
28.04.2021



Ruszyły zapisy na szczepienia przeciw COVID-19 organizowane i realizowane na
27.04.2021



Wykłady w ramach EURECA-PRO
12.04.2021



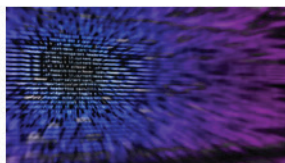
ASTOR Tour 2021 - Dzień dla Edukacji [online]
30.04.2021

Więcej aktualności

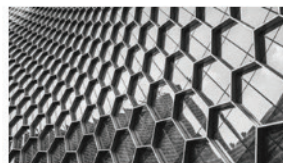
Priorytetowe obszary badawcze



Onkologia obliczeniowa i spersonalizowana medycyna



Sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych



Materiały przyszłości



Inteligentne miasta i mobilność przyszłości



Automatyzacja procesów i Przemysł 4.0



Ochrona klimatu i środowiska, nowoczesna energetyka

Kształcenie



→ Studia I i II stopnia



→ Studia podyplomowe



→ Szkoła doktorów

Wydarzenia

Pokaż wszystkie

29.04 POBS: Automatyzacja procesów i Przemysł 4.0 - w cyklu Gość specjalny

25.04 Międzynarodowa konferencja IEEE 19th International Power Electronics and Motion Control Conference

21.04 V konferencja Edukacja dualna - EDUAL Inteligentne miasta i mobilność przyszłości

21.04 Dzień otwarty Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej



■ Aleksandra Weber

DNI OTWARTE ONLINE 2021 NA POLITECHNICIE ŚLĄSKIEJ

Jak rozpocząć studia na Politechnice Śląskiej, rozwijać naukowe pasje oraz brać udział w ciekawych inicjatywach? Odpowiedzi na te oraz inne pytania poznali wszyscy uczestnicy Dni Otwartych Online 2021, które rozpoczęły się 12 kwietnia.



Mimo sytuacji związanej z pandemią i brakiem możliwości bezpośredniego kontaktu już po raz drugi udało się spotkać w wirtualnej przestrzeni ze wspólnotą akademicką Politechniki Śląskiej podczas Dni Otwartych. Wydarzenie zainaugurował JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk. — Droga Młodzieży, stoicie przed ważnym życiowym wyborem. Dobrze pamiętam ten czas, gdy byłem na waszym miejscu i zdecydowałem się na studia na Politechnice Śląskiej. Nigdy nie żałowałem tej decyzji. Dziś z dumą mogę powiedzieć, że Politechnika Śląska to prestiżowy europejski uniwersytet techniczny, który prowadzi innowacyjne badania naukowe, współpracuje z otoczeniem biznesowym i kształci wysoko wykwalifikowane kadry. Jesteśmy jedyną uczelnią na Górnym Śląsku i jedną z dziesięciu w Polsce, która uzyskała status uczelni badawczej. Jednak uczelnia badawcza to nie tylko badania, ale także bardzo dobre kształcenia. Przygotowaliśmy dla was bogatą ofertę blisko 60 kierunków studiów, w tym 10 nowych, które wystartują od października. Wśród nich są inżynieria lotnicza i kosmiczna czy automatyka i robotyka przemysłowa. Wiele naszych kierunków jest objętych patronatami firm, które są liderami w swoich branżach.

Za pośrednictwem transmisji na kanale YouTube przyszli kandydaci na studia mogli zapoznać się z bogatą ofertą



Spotkanie i prezentacje w ramach Dni Otwartych PŚ / fot. kadry z materiałów wideo Telewizji PŚ



Dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ, Prorektor ds. Infrastruktury i Promocji / fot. kadry z materiałów wideo Telewizji PŚ



DNI OTWARTE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ- ONLINE!

12 – 14 kwietnia, godz. 11:00 – 13:00, kanał YouTube Politechniki Śląskiej

Plan wydarzenia:

12 kwietnia

- Zaproszenie na Dni Otwarte – prof. dr hab. Arkadiusz Mężyk, rektor Politechniki Śląskiej
- Filmowa prezentacja uczelni
- Dlaczego warto studiować na Politechnice Śląskiej? – rozmowa studentów z przedstawicielem władz uczelni
- Trochę historii – czyli jak powstawała Politechnika Śląska
- Politechnika Śląska w liczbach
- Nie samą nauką student żyje – czyli studenci o zaletach studiowania
- Prezentacje wydziałów Politechniki Śląskiej

13 kwietnia

- Rozwiń swoje pasje – spotkanie z przedstawicielami kół naukowych, którzy opowiedzą jak połączyć rozwój naukowy z zainteresowaniami
- Filmowa prezentacja projektów studenckich kół naukowych Politechniki Śląskiej
- Uczelnia bez granic – czyli kto u nas studiuje i dlaczego – spotkanie z międzynarodową społecznością Politechniki Śląskiej
- Trochę kultury – czyli inżynier też może być artystą – zoom na studentką twórczość
- W zdrowym ciele – czyli Politechnika Śląska także sportem stoi – o sukcesach i osiągnięciach sportowych studentów
- Prezentacje wydziałów Politechniki Śląskiej

14 kwietnia

- Tajniki systemu rekrutacji – czyli co zrobić, żeby zostać studentem Politechniki Śląskiej. Spotkanie na żywo prezentujące zasady rekrutacji, dotyczące kandydatów z Polski i z zagranicy z możliwością zadawania pytań na czacie.
- Na wasze pytania będą odpowiadać pracownicy Centrum Obsługi Studiów w tym sekcji Admission Office



Politechnika
Śląska



edukacyjną Uczelni, a także dowiedzieć się, dlaczego warto studiować na politechnicznych kierunkach – w tym również tych najnowszych, rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022. — Studia inżynierskie na kierunkach technicznych, które przeważają w ofercie edukacyjnej Politechniki Śląskiej, to bardzo dobry wybór na obecne czasy. Uczą analitycznej wiedzy w celu tworzenia skutecznych, innowatorskich rozwiązań problemów praktycznych przy jednoczesnym rozwijaniu umiejętności komunikowania i współpracy. Przygotowują do satysfakcjonującej kariery w przemyśle lub do dalszej nauki — podkreślał w trakcie spotkania online Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia prof. dr hab. inż. Wojciech Szkliniarz.

Wydarzenie było okazją do zaprezentowania przez studentów oraz pracowników działalności i infrastruktury badawczej wydziałów Politechniki Śląskiej, a przedstawiciele studenckich kół naukowych opowiedzieli z kolei o podejmowanych interdyscyplinarnych projektach. Studia na Politechnice Śląskiej to jednak nie tylko rozwijanie naukowych umiejętności, ale także udział w innych inicjatywach – między innymi sportowych, muzycznych, społecznych.

Kampus Uczelni – po którym wirtualny spacer mogli odbyć uczestnicy Dni Otwartych Online – jest z kolei przestrzenią kojarzącą się z atmosferą nauki, a także wydarzeniom kulturalno-społecznym i inicjatywami organizowanymi przez wspólnotę akademicką Politechniki Śląskiej. W obrębie kampusu znajdują się także domy studenckie – wiele z nich jest remontowanych i odnawianych, o czym podczas transmisji opowiedział Prorektor ds. Infrastruktury i Promocji dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ. — Odnowione domy studenckie mają przyjazny dla studentów klimat. W maju bieżącego roku rozpocznie się remont największego spośród akademików naszego osie-

dla studenckiego – DS „Solaris”. Prace mają zostać ukończone w 2022 roku.

Politechnika Śląska jest uczelnią otwartą dla wszystkich, chcących rozwijać swoją wiedzę i kompetencje. Przyciąga także studentów z zagranicy, którzy również wzięli udział w wirtualnym spotkaniu, opowiadając o wybranych przez siebie kierunkach kształcenia. Wszelkie wątpliwości co do samego procesu rekrutacji, a także poszczególnych jego etapów i zapisów na studia rozwiali z kolei pracownicy Centrum Obsługi Studiów oraz sekcji Admission Office, odpowiadając na pytania widzów Dni Otwartych Online. ■





■ Renata Kecmaniuk, Beata Kurzawińska

MIĘDZYNARODOWE SPOTKANIE WIELKANOCNE

Studenci z zagranicy, kształcący się na Politechnice Śląskiej, wzięli udział w spotkaniu poświęconym polskim tradycjom świątecznym i wielkanocnym zwyczajom. International Easter Meeting odbył się 30 marca.



Choć wydarzenie miało formę zdalną, nie przeszkodziło ponad stu uczestnikom aktywnie spędzić wieczór i wziąć udział w konkursach poświęconych tradycjom wielkanocnym. Spotkanie rozpoczęło się powitaniem przez JM Rektora Politechniki Śląskiej prof. dr. hab. inż. Arkadiusza Mężyka.

Uczestnicy wzięli także udział w zdalnym warsztacie przygotowywania święconki, który poprowadziły polonistki ze Studium Języków Obcych, prezentując najważniejsze techniki zdobienia jajek wraz z nauką niezbędnego słownictwa tematycznego. Przed spotkaniem do akademików dostarczono niezbędne materiały do dekoracji, tak więc studenci mogli samodzielnie przygotować pisanki. Aspekt kulinarny nie miał jedynie zdalnego wymiaru – uczestnicy otrzymali świąteczny poczęstunek z upominkiem. Promocja kultury polskiej znalazła swoje odbicie także w oprawie muzycznej; wydarzenie umilały polskie piosenki o wiosnie i widać było, że zagranicznym gościom wielką radość sprawiły „Wiosna, ach to ty” Marka Grechuty oraz „Wiosna” w wykonaniu zespołu „Skaldowie”.

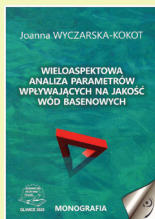
Spotkania dla międzynarodowej społeczności Uczelni są okazją do przekazywania wiedzy o języku i kulturze polskiej. I tym razem uczestnicy wzięli udział w quizach na temat polskich zwyczajów wielkanocnych. Pierwsze trzy miejsca w quizie Kahoot zajęli: Jaspreet Kaur z Indii, Murkezi Ihirwe Patience z Rwandy i Nikhil Tatke z Indii. Organizatorki przygotowały także szereg zadań tematycznych na Platformie Zdalnej Edukacji. Najbardziej aktywnymi studentami byli: Abdulrahman Odhah z Arabii Saudyjskiej, Tongzhen Wang i Like Su z Chin oraz Andrii Bobchuk z Ukrainy.

Wydarzenia organizowane dla społeczności międzynarodowej łączą w sobie aspekt kulturowy i dydaktyczny, są też jednocześnie formą promocji uczelni. Organizacją imprez dla cudzoziemców zajmuje się zespół pracowników SJO z mgr Beatą Kurzawińską na czele. Celem działalności zespołu jest nie tylko przybliżenie polskich tradycji, lecz również budowanie poczucia wspólnoty akademickiej wśród studentów. Warto wspomnieć, że w Studium Języków Obcych od ponad 10 lat są prowadzone lektoryaty z języka polskiego dla obcokrajowców, studiujących na I i II stopniu lub w ramach programu wymiany międzynarodowej ERASMUS+. Obecnie zajęcia są realizowane w 18 grupach na niemal wszystkich wydziałach Politechniki Śląskiej. Studenci poznają podstawy języka polskiego, rozwijają umiejętności językowe na wyższych poziomach. Część kandydatów na studia – najczęściej z Białorusi, Ukrainy czy Słowacji – posługuje się już językiem polskim.

Międzynarodowe Spotkanie Wielkanocne zostało zorganizowane przez Studium Języków Obcych we współpracy z Centrum Obsługi Studiów i Działem Współpracy z Zagranicą – Sekcją Wymiany Międzynarodowej. Serdeczne podziękowania za pomoc w organizacji wydarzeń kierujemy do JM Rektora prof. dr. hab. inż. Arkadiusza Mężyka, Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia prof. dr. hab. inż. Wojciecha Szkliniarza, mgr Grażyny Maszniew, Kierownika Centrum Obsługi Studiów, dr inż. Ludwiny Żukowskiej, Kierownika Sekcji Wymiany Międzynarodowej i Koordynatora Uczelnianego Programu Erasmus+, oraz Martyny Jurkiewicz odpowiedzialnej za przyjazdy studentów na studia i praktyki w ramach Programu Erasmus+. ■



Zagraniczni studenci poznawali polskie tradycje świąteczne / fot. mat. Studium Języków Obcych

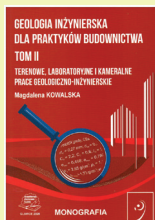


Joanna WYCZARSKA-KOKOT

Wieloaspektowa analiza parametrów wpływających na jakość wód basenowych

Wyd. I, 2020, 18,90 zł, s. 137

W monografii przedstawiono wyniki badań nad jakością wód basenowych w odniesieniu do systemów ich oczyszczania oraz funkcji basenu. Uwzględniono jakość wód zasilających obiegi basenowe i rodzaj systemu hydraulicznego, zaproponowano działania modernizacyjne lub poddanie dalszej analizie procesów i urządzeń zastosowanych w celu poprawy jakości wody basenowej.



Magdalena KOWALSKA

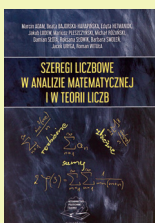
Geologia inżynierska dla praktyków budownictwa.

Tom 2 – Terenowe, laboratoryjne i kameralne prace geologiczno-inżynierskie

Wyd. I, 2020, 26,25 zł, s. 189

Geologia inżynierska to dział geologii zajmujący się badaniem przypowierzchniowej części litosfery na potrzeby projektowania, wykonawstwa i eksploatacji obiektów budowlanych. Wiedza z tego zakresu jest niezbędna każdemu inżynierowi budownictwa do prawidłowego i bezpiecznego zaprojektowania i wykonania fundamentów budynku czy budowli.

Niniejsza publikacja powstała z myślą o wszystkich osobach, które potrzebują kompendium wiedzy odnośnie podstawowych badań terenowych i laboratoryjnych gruntów oraz sposobu prezentacji ich wyników w dokumentacji geotechnicznej.



Marcin ADAM, Beata BAJORSKA-HARAPIŃSKA, Edyta HETMANIOK, Jakub LUDEW, Mariusz PLESZCZYŃSKI, Michał RÓŻAŃSKI, Damian SŁOTA, Roksana SŁOWIK, Barbara SMOLEŃ, Jacek URYGA, Roman WITUŁA

Szeregi liczbowe w analizie matematycznej i w teorii liczb

Wyd. I, 2021, 44,10 zł, s. 282

Niniejszy podręcznik jest wprowadzeniem w podstawowe tematy klasycznej teorii szeregów liczbowych. W publikacji przedstawiono też zagadnienia związane z tempem zbieżności szeregów, wariacje na temat twierdzenia Krockera oraz kryterium Dirichleta z wieloma istotnymi zastosowaniami. Zaprezentowano także tematy klasyczne, czyli iloczyn Cauchy'ego szeregów, szeregi iterowanych logarytmów oraz szeregi podwójne.



Marcin KRAUSE

Podstawy inżynierii bezpieczeństwa

Wyd. I, 2020, 39,90 zł, s. 294

Publikacja stanowi autorską propozycję podstawowych założeń teoretycznych i metodologicznych z zakresu inżynierii bezpieczeństwa w aspekcie czterech terminów funkcjonujących w siatce pojęciowej systemu bezpieczeństwa wewnętrznego państwa: bezpieczeństwo, zagrożenie, ryzyko, wypadek.



Anna MANOWSKA

Modelowanie zmian struktury miksu energetycznego Polski wynikających ze światowych megatrendów

Wyd. I, 2021, 28,35 zł, s. 191

Monografia obejmuje wiele aspektów gospodarki surowcami energetycznymi. Przeanalizowano akty prawne określające sposób podziału zasobów kopalin w Polsce oraz wybrane zagadnienia gospodarki surowcami mineralnymi w celu identyfikacji potencjału zasobowego kraju oraz wskazania optymalnych zasobów do wykorzystania w bilansie energetycznym. Dużym walorem pracy jest autorskie opracowanie analizy SWOT bazy paliwowo-surowcowej w celu wykazania wad i zalet dla dostępnych surowców energetycznych.



AKTY NORMATYWNE UCZELNI

W marcu 2021 r. ukazały się następujące akty normatywne rektora Politechniki Śląskiej:

• Zarządzenie nr 40/2021 z dnia 1 marca 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie zasad funkcjonowania Uczelni od dnia 1 października 2020 roku

• Zarządzenie nr 41/2021 z dnia 4 marca 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie pierwszej oceny okresowej nauczycieli akademickich

Zarządzenie nr 42/2021 z dnia 11 marca 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia obiegu dokumentów na Politechnice Śląskiej dla działalności naukowo-badawczej i usługowo-badawczej oraz dla projektów realizowanych z udziałem środków krajowych, Unii Europejskiej i innych środków krajowych, Unii Europejskiej i innych środków zagranicznych

• Zarządzenie nr 43/2021 z dnia 11 marca 2021 r. w sprawie powołania Komisji ds. programu projekcyjnego dla pracowników niebędących nauczycielami akademickimi

• Zarządzenie nr 44/2021 z dnia 16 marca 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia zasad kontroli finansowej na Politechnice Śląskiej

• Zarządzenie nr 45/2021 z dnia 19 marca 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie zasad funkcjonowania Uczelni od dnia 1 października 2020 roku

• Zarządzenie nr 46/2021 z dnia 19 marca 2021 r. w sprawie wstrzymania zakwaterowań

• Zarządzenie nr 47/2021 z dnia 25 marca 2021 r. w sprawie wprowadzenia zmiany „Planu rzeczowo-finansowego Politechniki Śląskiej na 2020 rok”

• Zarządzenie nr 48/2021 z dnia 25 marca 2021 r. w sprawie zmian w strukturze organizacyjnej Uczelni oraz zmian w Regulaminie organizacyjnym Politechniki Śląskiej

• Zarządzenie nr 49/2021 z dnia 25 marca 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie zasad zarządzania obiektami budowlanymi Politechniki Śląskiej

• Zarządzenie nr 50/2021 z dnia 29 marca 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie Regulaminu studenckich praktyk zawodowych

• Zarządzenie nr 51/2021 z dnia 29 marca 2021 r. w sprawie wprowadzenia „Kodeksu etyki nauczycieli akademickich Politechniki Śląskiej”

• Zarządzenie nr 52/2021 z dnia 29 marca 2021 r. w sprawie utworzenia studiów

• Pismo ogólne nr 7/2021 z dnia 4 marca 2021 r. w sprawie oceny okresowej

• Obwieszczenie nr 2/2021 z dnia 11 marca 2021 r. w sprawie wygaśnięcia mandatu członka Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa

• Obwieszczenie nr 3/2021 z dnia 31 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu zarządzenia nr 66/15/16 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 22 czerwca 2016 r. w sprawie zasad zarządzania obiektami budowlanymi Politechniki Śląskiej

12 marca 2021 r. odbyło się III nadzwyczajne posiedzenie Senatu Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następującą uchwałę:

• Uchwałę nr 20/2021 w sprawie poparcia kandydata do Nagrody Heisiga za wybitne i nowatorskie osiągnięcia naukowe przyznawanej na Uniwersytecie Wrocławskim

29 marca 2021 r. odbyło się VII zwyczajne posiedzenie Senatu Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 21/2021 w sprawie zmiany składu Senackiej Komisji Statutowej

• Uchwałę nr 22/2021 w sprawie zaopiniowania Regulaminu etyki nauczycieli akademickich Politechniki Śląskiej

• Uchwałę nr 23/2021 uchylającą uchwałę nr XVI/104/03/04 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 26 stycznia 2004 r.

• Uchwałę nr 24/2021 w sprawie zmian w regulaminach senackich komisji

• Uchwałę nr 25/2021 zmieniającą uchwałę w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia na Politechnice Śląskiej rozpoczynające się w roku akademickim 2021/2022

• Uchwałę nr 26/2021 zmieniającą uchwałę w sprawie „Zasad przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad na Politechnikę Śląską na studia I stopnia oraz jednolite studia magisterskie rozpoczynające się w latach akademickich 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 i 2022/2023”

• Uchwałę nr 27/2021 zmieniającą uchwałę w sprawie „Zasad przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad na Politechnikę Śląską na studia pierwszego stopnia oraz jednolite studia magisterskie rozpoczy-

nające się w latach akademickich 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026 i 2026/2027”

• Uchwałę nr 28/2021 zmieniającą uchwałę w sprawie dostosowania programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020 do wymagań określonych w ustawie

• Uchwałę nr 29/2021 w sprawie ustalenia programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022

• 25 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Uczelni Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 3/2021 w sprawie przyjęcia protokołu z posiedzenia Rady Uczelni Politechniki Śląskiej

• Uchwałę nr 4/2021 w sprawie przyjęcia protokołu z posiedzenia Rady Uczelni Politechniki Śląskiej

• Uchwałę nr 5/2021 w sprawie zaopiniowania zmiany „Planu rzeczowo-finansowego Politechniki Śląskiej na 2020 rok”

• Uchwałę nr 6/2021 w sprawie zaopiniowania podziału subwencji na utrzymanie i rozwój potencjału badawczego na 2021 rok

• Uchwałę nr 7/2021 w sprawie zaopiniowania zmian w strukturze organizacyjnej Uczelni oraz w Regulaminie organizacyjnym Politechniki Śląskiej

• Uchwałę nr 8/2021 w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej zaciągnięcia pożyczki ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

• Uchwałę nr 9/2021 w sprawie przyznania dodatku zadaniowego dla Rektora Politechniki Śląskiej

30 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 9/2021 zmieniającą uchwałę w sprawie powołania komisji habilitacyjnej

• Uchwałę nr 10/2021 w sprawie nadania stopnia doktora

30 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 9/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o ponowne zatrudnienie

• Uchwałę nr 10/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów

• Uchwałę nr 11/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów

25 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 12/2021 w sprawie wyrażenia zgody na przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego

• Uchwałę nr 13/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora

• Uchwałę nr 14/2021 w sprawie zakresu egzaminu doktorskiego oraz powołania komisji przeprowadzającej egzamin doktorski

• Uchwałę nr 15/2021 w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 16/2021 w sprawie powołania komisji doktorskiej

• Uchwałę nr 17/2021 w sprawie zakresu egzaminu doktorskiego oraz powołania komisji przeprowadzającej egzamin doktorski

• Uchwałę nr 18/2021 w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 19/2021 w sprawie powołania komisji doktorskiej

• Uchwałę nr 20/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów

23 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 14/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora

• Uchwałę nr 15/2021 w sprawie wyróżnienia rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 16/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora

• Uchwałę nr 17/2021 w sprawie uznania stopnia doktora za równoważny z polskim stopniem doktora w dyscyplinie inżynieria materiałowa

• Uchwałę nr 18/2021 w sprawie uznania stopnia doktora za równoważny z polskim stopniem doktora w dyscyplinie inżynieria materiałowa

• Uchwałę nr 19/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów

24 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 13/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora

• Uchwałę nr 14/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora

• Uchwałę nr 15/2021 w sprawie wyróżnienia rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 16/2021 w sprawie przyjęcia rozprawy doktorskiej i dopuszczenia do publicznej obrony

25 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

• Uchwałę nr 34/2021 w sprawie wyrażenia zgody na przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

• Uchwałę nr 35/2021 w sprawie wyrażenia zgody na przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

• Uchwałę nr 36/2021 w sprawie powołania recenzentów rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 37/2021 w sprawie powołania komisji doktorskiej

• Uchwałę nr 38/2021 w sprawie zakresu egzaminów doktorskich oraz powołania komisji przeprowadzających egzaminy doktorskie

• Uchwałę nr 39/2021 w sprawie powołania recenzentów rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 40/2021 w sprawie zmiany tematu rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 41/2021 w sprawie zmiany tematu rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 42/2021 w sprawie zmiany tematu rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 43/2021 w sprawie powołania komisji doktorskiej

• Uchwałę nr 44/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o zatrudnienie

• Uchwałę nr 45/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o zatrudnienie

• Uchwałę nr 46/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o zatrudnienie

• Uchwałę nr 47/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o płatny urlop naukowy

• Uchwałę nr 48/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów

• Uchwałę nr 49/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów

• Uchwałę nr 50/2021 w sprawie zaopiniowania tematu pracy doktorskiej oraz kandydata na promotora i promotora pomocniczego

31 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następującą uchwałę:

• Uchwałę nr 6/2021 w sprawie powołania recenzentów rozprawy doktorskiej

• Uchwałę nr 7/2021 w sprawie powołania komisji doktorskiej

• Uchwałę nr 8/2021 w sprawie zakresu egzaminów doktorskich oraz powołania komisji przeprowadzających egzaminy doktorskie

17 marca 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Nauki Chemicznej Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następującą uchwałę:

• Uchwałę nr 9/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego

• Uchwałę nr 10/2021 w sprawie nadania stopnia doktora

• Uchwałę nr 11/2021 w sprawie powołania komisji nostryfikacyjnej

• Uchwałę nr 12/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Prezesa Rady Ministrów

Akty prawne wydawane w Uczelni publikowane są w Monitorze Prawnym Politechniki Śląskiej, elektronicznym publikatorze dostępnym pod adresem prawo.polsl.pl, a także przez odpowiednią zakładkę na stronie głównej Politechniki.

LET'S DO BUSINESS WITH

WASKO

Jesteś kreatywny. Masz swoje pomysły.

**Zaangażuj się w realizację
super ciekawych projektów
Zdobędziesz wiedzę niezbędną
każdemu inżynierowi**



www.wasko.pl

Kontakt: business@wasko.pl



Ogrody Królowej Bony

Z TEŻNIĄ SOLANKOWĄ I GARAŻEM PODZIEMNYM - ETAP 4

Biuro sprzedaży mieszkań:

ul. Górnych Wałów 21/2, 44-100 Gliwice

tel.: +48 505 274 035, tel.: +48 607 928 447, tel.: +48 609 537 141

www.radan.com.pl

RADAN[®]





Najlepsze oferty ubezpieczeniowe

Zmieniasz lub tracisz pracę?

Przechodzisz na emeryturę lub urlop wychowawczy?

Możesz skorzystać z szerokiej oferty ubezpieczeń, dzięki czemu będziesz miał dostęp do wielu towarzystw ubezpieczeniowych i wysokich świadczeń.

Co wyróżnia naszą ofertę?

- Zachowanie ciągłości ubezpieczenia
- Składki już od 9,90 zł miesięcznie
- Wysoki wiek wstępu nawet do 80 roku życia



MATERIAŁ MARKETINGOWY

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

V Konferencja Edukacja Dualna EDUAL

Inteligentne miasta i mobilność przyszłości

