

DOŚWIADCZENIE

NAUKA

TECHNOLOGIA

PRZYSZŁOŚĆ

# BIULETYN

ISSN 1689-8192

Nr 5 (353) 2023

POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

INŻYNIERSKIE ODCHUDZANIE  
s. 21

DRUGIE ŻYCIE KOMPOZYTÓW  
s. 10



## KSZTAŁCENIE SZYTE NA MIARĘ

S. 24



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA



# EUROPEJSKI KONGRES GOSPODARCZY 2023

Zdjęcia: Maciej Mutwil

## OD REDAKCJI



**Maj** egzaminem stoi. Egzamin z wiedzy, egzamin z dojrzałości, egzamin z mądrego wyboru dalszej edukacji i kariery. Wybory choć konieczne, nie zawsze są łatwe. Ważne by dobrze rokowały na przyszłość. Jakie wybrać studia, by potem robić to co graniczy z pasją? Może nie szukać uczelni a poszukać innego zajęcia? Te pytania stawiają sobie dzisiejsi dwudziestolatkowie, pokolenie Z, czyli urodzeni na początku XXI wieku. To pokolenie internetowe, pierwsze dorastające w scyfryzowanym społeczeństwie. Stawiają na własne pomysły, są kreatywni i ambitni. Właśnie podejmują decyzje, które mogą zaważyć na ich przyszłości. O trudnych wyborach młodych i jeszcze trudniejszych odpowiedziach na nie w majowym numerze Biuletynu Politechniki Śląskiej. W wydaniu opowiemy także między innymi o drugim życiu kompozytów, inżynierskim odchudzaniu i projektach, które zmieniają rzeczywistość.

**W imieniu redakcji, życzę Państwu ciekawej lektury**

**Iwona Flanczewska-Rogalska**

**BIULETYN POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ**

nr 5 (353) 2023  
maj

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

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

Druk: Drukarnia Kolumb. Chorzów

Redakcja: **Iwona Flanczewska-Rogalska** (redaktor naczelna),  
**Katarzyna Siwczyk, Anna Świdorska, Jolanta Skwaradowska**

Opracowanie graficzne,  
projekt okładki i skład: **Maciej Mutwil**

Korekta: **Monika Moszczyńska-Głowacka**

Na okładce: **Studenci Politechniki Śląskiej**

Autor zdjęcia: **Maciej Mutwil**

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

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



**SPIS TREŚCI**

Eksperci Politechniki Śląskiej na Europejskim Kongresie Gospodarczym 2023 . . . . .	4
VII Konferencja Edukacja Dualna – eDUAL. . . . .	6
Patent na zysk . . . . .	8
Drugie życie kompozytów . . . . .	10
Naturalne pestycydy . . . . .	12
Stowarzyszenie Wychowanków Politechniki Śląskiej ma nowe władze . . . . .	15
Czy sztucznej inteligencji trzeba się bać? . . . . .	16
Opracowany, opatentowany, nagrodzony . . . . .	18
Inżynierskie odchudzanie . . . . .	21
Kształcenie szyte na miarę . . . . .	24
Studiu z Politechniką Śląską w Rybniku! . . . . .	28
Centrum Aktywności Studenckiej powstało w katowickim kampusie Politechniki Śląskiej . . . . .	30
Głosem Samorządu - Samorządność mam we krwi. . . . .	32
W skrócie – sukcesy. . . . .	34
W skrócie – wydarzenia. . . . .	35
Nowości wydawnicze. . . . .	40
Stanowiska, stopnie i tytuły naukowe . . . . .	41

# EKSPERCI POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ NA EUROPEJSKIM KONGRESIE GOSPODARCZYM 2023

tekst: Katarzyna Siwczyk  
zdjęcia: Maciej Mutwil

NIEMAL 170 DEBAT I 11 TYSIĘCY UCZESTNIKÓW - TAK W LICZBACH MOŻNA PODSUMOWAĆ EUROPEJSKI KONGRES GOSPODARCZY 2023, KTÓRY Z KOŃCEM KWIETNIA ODBYŁ SIĘ W KATOWICACH. W MIĘDZYNARODOWYM CENTRUM KONGRESOWYM ROZMAWIANO O KLUCZOWYCH SPRAWACH, M.IN. TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ, WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ I NOWOCZESNYCH TECHNOLOGIACH. POLITECHNIKA ŚLĄSKA BYŁA PARTNEREM INSTYTUCJONALNYM WYDARZENIA.

**E**uropejski Kongres Gospodarczy w Katowicach to jedno z najważniejszych wydarzeń biznesowych nie tylko w regionie, ale i w kraju. Z roku na rok wydarzenie zyskuje na znaczeniu z uwagi na uczestników i gości z wielu państw. To sprawia, że dyskusje na kluczowe dla dobrego funkcjonowania gospodarki te-

maty są omawiane kompleksowo - z perspektywy regionalnej, ale i międzynarodowej. W licznych debatach brali udział także reprezentanci Politechniki Śląskiej.

Nie bez powodu głos przedstawicieli uczelni wyższych jest brany pod uwagę podczas takich wydarzeń, ponieważ od poziomu edukacji zależy rozwój gospodarczy. Ta myśl

była punktem wyjścia w debacie na temat kształcenia przyszłości.

- Edukacja dla przemysłu, to nasze kluczowe zadanie. Rolą Politechniki Śląskiej jest odpowiadać na potrzeby rynku. Europejski Kongres Gospodarczy jest doskonałą okazją, żeby także w rozmowach kulturalowych zapytać przedstawicieli przemysłu, czy dobrze spełniamy



swoją rolę - mówił dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ - prorektor ds. infrastruktury i promocji PŚ. O jakości przyszłego kształcenia rozmawiano także podczas debaty nt. budowania współpracy międzynarodowej przez polskie szkoły wyższe. Przedstawiciele uczelni dzielili się doświadczeniami w tym zakresie.

- Sojusze europejskie to niezwykle ważne przedsięwzięcie. Jako Politechnika Śląska obecnie funkcjonujemy w strukturze 9 uczelni w ramach sojuszu EURECA-PRO. Chciałbym aby Politechnika była aktywnym partnerem wielu prestiżowych konsorcjów międzynarodowych i abyśmy w ramach kooperacji wychodzili również poza obszar Europy - podkreślał prof. dr hab. inż. Marek Pawełczyk, prorektor ds. nauki i rozwoju.

Budowanie współpracy naukowo-biznesowej zarówno na arenie ogólnopolskiej jak i międzynarodowej jest kluczowe zwłaszcza, jeśli tematem wspólnych projektów są problemy globalne, jak kwestia ochrony klimatu, o której w Katowicach rozmawiali reprezentanci wielu krajów. Nie zabrakło też kontynuacji wielkiej dyskusji na temat transformacji energetycznej oraz możliwości wykorzystania technologii wodorowych.

- Politechnika Śląska od lat jest mocno zainteresowana tym tematem. U uruchomiliśmy w tym zakresie studia MBA, działamy na kilku kierunkach studiów. Jako Uczelnia powinniśmy zatem brać udział w dyskusjach o transformacji energetycznej regionu, mamy ogromną wiedzę w tej kwestii - mówił prof. dr hab. inż. Janusz Kotowicz - prorektor ds. współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Transformacja energetyczna nie może być jednak oparta tylko na jednym rozwiązaniu. Uczestnicy

wspólnie szukali także innych idei, które przyczynią się do zmiany jakości klimatu i mniejszej emisji gazów cieplarnianych. Dyskutowano o zmianie zachowań społecznych m.in. ograniczaniu zużycia wody, zrównoważonym podejściu do mody, czy zmianie środków transportu na bardziej ekologiczne.

- Uczestniczyłem w panelu nt. dekarbonizacji transportu. Na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej rozwijamy badania w tym zakresie. Naukowcy zastanawiają się, jak sprawić by polski transport stał się bardziej neutralny klimatycznie, ale bez szkody dla użytkowników - mówił dr Krzysztof Krawiec.

O sukcesach i projektach badawczych naukowców Politechniki Śląskiej uczestnicy kongresu usłyszeli także podczas panelu nt. Przemysłu 4.0 i technologii dla przyszłości. Politechnikę Śląską reprezentował dr Andrzej Soldaty - dyrektor Centrum Przemysłu 4.0 PŚ.

- Mówiono o barierach związanych z wdrażaniem Przemysłu 4.0 oraz o samych efektach tego wdrażania. Nawiązywano także do sztucznej inteligencji. ChatGPT spowodował zainteresowanie możliwościami sztucznej inteligencji, choć na dobrą sprawę w przemyśle AI była wykorzystywana już od dawna. Analizowanie danych i znajdowanie właściwych wzorców jest w przemyśle znane, ale jakie będą inne możliwości wykorzystania takich rozwiązań, dowiemy się w najbliższym czasie - mówił dr Soldaty. Sztuczna inteligencja podczas kongresu była odmienniana przez wszystkie przypadki, rozmawiano o niej podczas wielu debat. W dyskusji o technologiach przyszłości uczestniczył dr hab. inż. Paweł Kasprowski, prof. PŚ.

- Trzeba o tym dyskutować, bo nie chcemy, żeby nas przyszłość za-

skoczyła. Dlatego konieczna jest debata o ogólnych możliwościach sztucznej inteligencji, generatorach treści, o komputerach kwantowych, czy najnowszej technologii blockchain - wyjaśniał naukowiec.

Tegoroczny kongres potwierdził, że nowoczesne technologie są napędem rozwoju dla wielu gałęzi gospodarki od energetyki po medycynę. Ekspert Politechniki Śląskiej zapewniali, że naukowcy naszej Uczelni potrafią odpowiedzieć na te wyzwania. W ostatnim dniu, kiedy rozmawiano o inwestycjach niezbędnych dla rozwoju medycyny, bez kompleksów chwalono się możliwościami badawczymi m.in. w Europejskim Centrum Technologii dla Zdrowia.

- System ochrony zdrowia tak naprawdę bez wspomaganie inżynierskiego dzisiaj nie istnieje. Technologie, które mają wspierać diagnostykę i terapię, dynamicznie się rozwijają, a my chcemy w tym uczestniczyć i to robimy. Jako Politechnika Śląska mamy przede wszystkim duży potencjał kadrowy, ale także badawczy. To co w ciągu ostatnich dwóch lat udało się zbudować wokół Wydziału Inżynierii Biomedycznej i EHTIC to jest to, czym się chwalimy: oferta badawcza, zaproszenie do współpracy i potwierdzenie, że potrafimy realizować projekty na bardzo wysokim poziomie - mówił prof. dr hab. inż. Marek Gzik - dyrektor EHTIC-u.

Europejski Kongres Gospodarczy był okazją do zaprezentowania potencjału Politechniki Śląskiej nie tylko podczas debat. W hali MCK znajdowało się także stanowisko PŚ, które w ciągu trzech dni trwania kongresu odwiedziło sporo osób zainteresowanych najnowszymi technologiami, a także nawiązaniem współpracy naukowo-biznesowej. ■

# VII KONFERENCJA EDUKACJA DUALNA – eDUAL

tekst: Jolanta Skwaradowska  
zdjęcia: Jan Szady

WSPÓŁPRACA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM, DOSKONALENIE PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA NA STUDIACH DUALNYCH, ROLA LIVINGLAB I IDEALAB W KSZTAŁCENIU DUALNYM – TO TEMATY PODEJMOWANE W RAMACH ODBYWAJĄCEJ SIĘ NA POLITECHNICE ŚLĄSKIEJ KONFERENCJI EDUKACJA DUALNA – EDUAL. TO JUŻ SIÓDMA EDYCJA TEGO WYDARZENIA.

**W** konferencji udział wzięły władze Uczelni, naukowcy, przedstawiciele biznesu, studenci, uczniowie i nauczyciele szkół średnich. Głównym tematem spotkania było kształcenie dualne

oraz współpraca Politechniki Śląskiej z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Studia dualne to forma kształcenia, w której studenci odbywają zajęcia w salach wykładowych, a jednocześnie mają staże w fir-

mach. – Kształcenie dualne to korzyść zarówno dla Uczelni, studentów jak i biznesu. Jeżeli chodzi o studentów to są oni bardzo dobrze przygotowani do przyszłego rynku pracy, ich kompetencje są bliskie potrzebom przyszłych pra-



codawców. Jeśli mówimy o biznesie to korzyścią jest posiadanie kreatywnej kadry, która odpowiada na wyzwania współczesności. Dla Uczelni to przede wszystkim możliwość testowania różnych nowoczesnych metod rozwijania kompetencji, w szczególności kompetencji przyszłości i nawiązywania współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym – powiedział rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk.

W ramach kształcenia dualnego Politechnika Śląska do tej pory współpracowała z ponad setką firm.

– Jeżeli chodzi o studia dualne, to nie byłyby one możliwe bez otoczenia społeczno-gospodarczego. W tej chwili, przy tak szybkich zmianach technologicznych, zmianach w zarządzaniu, komunikacji, praktycznie we wszystkich sferach życia, każda uczelnia, która kształci na potrzeby przyszłych pokoleń i potrzeby gospodarki, musi ob-

serwować i współdziałać z biznesem. Ma to szczególne znaczenie w przypadku uczelni technicznej – powiedziała dziekan Wydziału Mechanicznego Technologicznego dr hab. inż. Anna Timofiejczuk, prof. Politechniki Śląskiej.

Prezes Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej – która od samego początku współpracuje z Politechniką Śląską przy tworzeniu kierunków dualnych – zaznaczył korzyści płynące dla biznesu. – Pierwsze studia dualne w Polsce powstały na Politechnice Śląskiej. Uczelnia utworzyła je wspólnie z Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną. Dzisiaj to już jest standard. Studia dualne to najlepsze narzędzie dla młodych ludzi, aby mogli łączyć naukę z pracą. Cieszę się, że możemy wspólnie z Politechniką Śląską proponować naszym inwestorom taką możliwość pozyskania młodych ludzi do pracy. Poprzez inwestowanie w młodego człowieka pracodawca będzie miał bardzo dobrego, wykwalifikowanego i lojalnego pracownika – mówił dr Janusz Michalek prezes KSSE.

Studia dualne wybrał Kacper Gromadzki, który studiuje mechanikę i budowę maszyn.

– Studia dualne to dla studentów szansa na rozwój. To czego uczymy się na studiach możemy potem wykorzystać pod względem praktycznym w pracy i dzięki temu zdobyć doświadczenie zawodowe – podkreśla student.

Na Politechnice Śląskiej studia dualne prowadzone są na kierunku mechanika i budowa maszyn oraz transport kolejowy.

Podczas tegorocznej konferencji eDual Politechnika Śląska oraz Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna podpisały porozumienie na rzecz rozwoju inicjatywy Talent Hub. Została ona zapoczą-

kowana w roku 2020 przez Szkołę Biznesu Politechniki Śląskiej (MCBI) przy współpracy z KSSE i firmą Rockwell Automation.

Celem tej inicjatywy jest wspieranie utalentowanej młodzieży, diagnostyka kompetencji oraz potencjału psychospołecznego i zawodowego studentów. Dedykowana jest studentom wszystkich kierunków naszej Uczelni. – Talent Hub to formuła zarządzania talentami, w której firmy organizując i finansując rozmaite inicjatywy, na przykład konkursy na rozwiązanie jakiegoś zadania, mogą wspierać utalentowanych młodych ludzi, zapraszać na warsztaty, staże, włączając we własne działania i docelowo również zatrudniać w swoich firmach. Dziś coraz częściej mówimy o problematyce outsorsingu talentów, o poszukiwaniu metodologii zarządzania talentami w sieciach organizacji, o wyzwaniach związanych z diagnostyką talentów w ramach tzw. kompetencji przyszłości, stąd podejmowana przez nas próba włączenia się w te zagadnienia. Bardzo wierzymy, że dzięki inicjatywie Talent Hub będzie możliwa konkretna pomoc dla naszych studentów – powiedziała dr hab. Małgorzata Dobrowolska, prof. PŚ, dyrektor Szkoły Biznesu Politechniki Śląskiej.

Liderem inicjatywy Talent HUB jest Szkoła Biznesu, koordynatorem Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, a partnerami przemysłowymi firmy: Rockwell Automation, Drim Robotics, Boryszew Oddział Maflow, Johnson Matthey Poland, Seifert Polska, Seifert Automotive Polska, PROPOINT, ZF Automotive Systems Poland Zakład Elektroniki i Centrum Inżynierijne.

Do inicjatywy Talent HUB włączać się będą kolejne firmy. ■



# PATENT NA ZYSK

tekst: Anna Świdarska  
zdjęcie: Marek Batejko

INTEGRACJA NAUKI Z BIZNESEM, UPOWSZECHNIANIE OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH, PROMOWANIE IDEI KOMERCJALIZACJI WYNIKÓW BADAŃ I OCHRONY PATENTOWEJ, NAGRODY DLA LIDERÓW INNOWACYJNOŚCI POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ – W KALENDARZ WYDARZEŃ UCZELNI WPISAŁ SIĘ FESTIWAL NAUKI I BIZNESU, ORGANIZOWANY PRZEZ CENTRUM INKUBACJI I TRANSFERU TECHNOLOGII, KTÓRY ODBYŁ SIĘ PO RAZ PIERWSZY W DNIACH 26-27 KWIETNIA.

Celem festiwalu była przede wszystkim integracja środowiska naukowego i biznesowego oraz upowszechnianie wiedzy na temat własności intelektualnej. Wybór daty nie był przypadkowy – 26 kwietnia to Światowy Dzień Własności Intelektualnej.

– Naszym zadaniem jest także edukacja na temat ochrony dóbr intelektualnych, uczymy poszanowania dla prawa własności intelektualnej i podczas festiwalu dyskutujemy na ten temat z perspektywy przedsiębiorców, na-

ukowców, a także brokerów innowacji i rzeczników patentowych – powiedziała dr inż. Magdalena Letun-Łątka, dyrektor Centrum Inkubacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej, organizatora imprezy. – Integrujemy środowisko naukowe i biznesowe – dodała.

Pierwszego dnia festiwalu w siedzibie CITT odbyła się konferencja, podczas której naukowcy i przedsiębiorcy dyskutowali na temat wdrożeń i komercjalizacji wyników badań naukowych, a rzecznicy patentowi przybliżyli najważniejsze

kwestie dotyczące prawnych i rynkowych aspektów ochrony własności intelektualnej. Spotkanie było także okazją do nawiązania kontaktów pomiędzy przedstawicielami biznesu i nauki.

– Namawiam do współpracy z Politechniką Śląską i innymi uczelniami, na przykład w ramach wsparcia w projektowaniu prototypów pewnych rozwiązań czy weryfikowaniu optycalności pomysłów, których rynek jest obecnie pełen – przekonywał Dominik Gładys, współwłaściciel firmy Ergonome z Ka-





towic. – Wiele firm, także moja, nie ma pracowników wszechstronnie wykształconych w każdej dziedzinie, dlatego współpraca z nauką to podstawa.

Celem festiwalu było także upowszechnianie osiągnięć naukowych oraz idei komercjalizacji wyników badań, a także ochrony patentowej najlepszych rozwiązań sektora nowych technologii i innych gałęzi przemysłu w otoczeniu społeczno-gospodarczym. Komercjalizacja to szeroko pojęty zysk, nie tylko finansowy.

– To również szeroko pojęta promocja całej Uczelni; wielu twórców podkreśla, że ich rozwiązania, chronione na rzecz Politechniki Śląskiej, są dostrzegalne w odległych zakątkach świata –

podkreśliła Magdalena Filipek-Marzec, rzeczniczka patentowa CIIT. – Ochrona własności intelektualnej i liczba uzyskanych patentów przekłada się także na ewaluację działalności naukowej Uczelni, ma znaczenie przy składaniu wniosków o finansowanie projektów, ale oczywiście dążymy do tego, by efektem końcowym był wynik finansowy – dodała.

Podczas festiwalu „Patent na zysk” ogłoszono oficjalne wyniki konkursu „Lider Innowacyjności Politechniki Śląskiej”, skierowanego do pracowników naukowych, doktorantów oraz studentów Uczelni. Konkurs miał na celu wsparcie twórców dóbr intelektu-

alnych, których osiągnięcia wyróżniają się na tle Uczelni, charakteryzują się odpowiednim poziomem gotowości technologicznej oraz potencjałem wdrożeniowym.

Drugi dzień festiwalu odbył się w ogrodzie Klubu Pracowników Politechniki Śląskiej. Była to okazja do mniej formalnego spotkania, nawiązania relacji, a także promocji osiągnięć naukowo-badawczych pracowników Politechniki Śląskiej. Nie zabrakło atrakcji dla najmłodszych, pokazów naukowych, wykładów i... dobrej zabawy. ■

## KATEGORIA PRACOWNICY NAUKOWI

### I miejsce

prof. dr hab. inż. Anna Chrobok  
Wydział Chemiczny

„Zrównoważona produkcja ε-kaprolaktonu – technologia KAPROPOL od pomysłu do przemysłu”

### II miejsce

dr hab. inż. Wojciech Kostowski, prof. PŚ  
dr hab. inż. Erwin Maciak, prof. PŚ  
dr inż. Daniel Adamecki  
dr hab. inż. Zbigniew Opilski, prof. PŚ  
dr hab. inż. Kamil Barczak, prof. PŚ  
mgr inż. Grzegorz Głuszek  
dr inż. Wojciech Grzegorzek

inż. Daniel Wagstyl

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Wydział Elektryczny

Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej

„Optomechaniczny przetwornik do pomiaru stopnia wydłużenia kompensatora na gazociągach przesyłowych”

### III miejsce

prof. dr hab. inż. Sławomir Boncel  
dr inż. Rafał Jędrysiak  
dr inż. Anna Kolanowska  
mgr inż. Anna Blacha

mgr inż. Szymon Ruczka

Wydział Chemiczny

„Koszulka EKG z nanoteksturalną powłoką z nanorurek węglowych do długotrwałej elektrokardiografii typu Holter”

*ex aequo*

### III miejsce

dr inż. Michał Sawicki  
dr inż. Michał Maćkowski  
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki  
„Wkład balistyczny generatora pneumatycznego”

## KATEGORIA DOKTORANCI POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

### I miejsce

mgr inż. Nikolina Poranek  
prof. dr hab. inż. Beata Łażniewska-Piekarczyk  
prof. dr hab. inż. Krzysztof Pikoń  
dr inż. Waldemar Ścierański

mgr inż. Marcin Marczał

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Wydział Budownictwa

Wspólna Szkoła Doktorska

„Sposób wytwarzania materiału budowlanego z wykorzystaniem odpado-

wego miatu gumowego i materiału budowlany wytworzony tym sposobem”

## KATEGORIA STUDENCI POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

### I miejsce

Nikodem Nokielski  
Szymon Rychter  
dr inż. Magdalena Letun-Łątka

Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej

Wydział Mechaniczny Technologiczny

„Podajnik do leków”

# DRUGIE ŻYCIE KOMPOZYTÓW

tekst: Jolanta Skwaradowska  
zdjęcie: istock

TWORZYWA SZTUCZNE SĄ NIEDROGIMI, LEKKIMI I TRWAŁYMI MATERIAŁAMI, BEZ KTÓRYCH TRUDNO WYOBRAZIĆ SOBIE FUNKCJONOWANIE ŚWIATOWEJ GOSPODARKI, JAK I CODZIENNE ŻYCIE. JEDNAK W OSTATNICH LATACH OBSERWUJE SIĘ GWAŁTOWNY I ALARMUJĄCY WZROST ICH ZUŻYCIA, KTÓRY ZAGRAŻA ŚRODOWISKU NATURALNEMU. ROZWIĄZANIEM TEGO PROBLEMU MOŻE BYĆ METODA OPRACOWYWANA PRZEZ NAUKOWCÓW Z POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ, KTÓRA POLEGA NA UTYLIZOWANIU TYCH ODPADÓW W BEZPIECZNY DLA ŚRODOWISKA SPOSÓB.

**S**zacuje się, że każdego roku na całym świecie produkuje się około 400 milionów ton różnego rodzaju odpadów z plastiku. Do najważniejszych grup odpadów z tworzyw sztucznych możemy zaliczyć: odpady z gospodarstw domowych, odpady związane z pandemią COVID-19, odpady z turbin wiatrowych i paneli fotowoltaicznych. Stosowane obecnie termiczne metody ich utylizacji są nieefektywne, generując między innymi powstawanie substancji szkodliwych dla środowiska. Dlatego naukowcy z Politechniki Śląskiej realizują projekt, który ma na celu opracowanie nowej metody ich utylizacji. Projekt pt. „Oksydatywne upłynnianie odpadowych tworzyw sztucznych. Badania eksperymentalne wraz z wielowymiarową analizą danych z wykorzystaniem metod chemometrycznych” (Narodowe Centrum Nauki, 2021/41/B/ST8/01770) realizowany jest na naszej Uczelni od lutego 2022 roku.

– Impulsem do rozpoczęcia tego projektu jest stale rosnący problem z tworzywami sztucznymi. Oczywiście część z nich podlega selektywnej zbiórce i jest powtórnie przetwarzana. Ma to miejsce głównie w przypadku polimerów termoplastycznych, takich jak PE, PP, PET, jednakże i one nie mogą podlegać procesowi przetwarzania w nieskończoność. Ponadto materiały kompozytowe zbudowane np. z żywic, włókien szklanych czy węglowych oraz innych polimerów nie mogą już być przetworzone w ten sposób. Ich spalanie prowadzi do utraty cennych składników chemicznych, które mogłyby stanowić surowiec do innych procesów chemicznych – powiedział prof. dr hab. inż. Sebastian Werle, kierownik projektu.

Zaproponowana przez naukowców z Politechniki Śląskiej metoda pod nazwą OxyLiQ podobna jest do spalania, ponieważ także tutaj prowadzone jest utlenianie matry-

cy organicznej. – Jednak zamiast produktów klasycznego spalania otrzymujemy głównie kwasy karboksylowe oraz lotne kwasy tłuszczowe. Metoda opiera się na oksydatywnym upłynnianiu tworzyw sztucznych w obecności wodnego roztworu nadtlenu dwiodoru w podwyższonej temperaturze od 250 do 300 °C i w podwyższonym ciśnieniu. W takich warunkach długie łańcuchy polimerowe są rozkładane na mniejsze części składowe, które podlegają utlenianiu do wspomnianych już kwasów karboksylowych i lotnych kwasów tłuszczowych – wyjaśnił naukowiec.

Tworzywa sztuczne są powszechnie stosowane, docenia się je ze względu na ich odporność, łatwość formowania oraz szeroką możliwość modyfikacji. – Jednak wytrzymałość chemiczna tworzyw sztucznych stanowi poważny problem środowiskowy. Szczególnie jest to widoczne w przypadku wielomateriałowych odpadów,

jakimi są materiały kompozytowe. W wielu przypadkach nie mogą być one składowane i mogą być jedynie poddane procesowi spalania. W prowadzonych pracach badawczych w ramach projektu OxyLiq proponujemy inne rozwiązanie, pozwalające nie tylko na odzysk włókien węglowych lub szklanych stosowanych do produkcji elementów kompozytowych, ale także na przeprowadzenie matrycy polimerowej do prostszych związków organicznych, które mogą być powtórnie wykorzystane w innych gałęziach przemysłu – mówił prof. dr hab. inż. Sebastian Werle, kierownik projektu.

Jednym z najistotniejszych i innowacyjnych elementów opracowywanego przez naszych naukowców procesu jest to, że można praktycznie w 100% zmienić materiał z tworzyw sztucznych do roztworu wodnego w dość krótkim czasie. Proces nie wykorzystuje rozpuszczalników organicznych, co ogranicza niebezpieczeństwo zarówno dla środo-

wiska, jak i dla ludzi pracujących przy takim procesie. Wykorzystanie środowiska wodnego niweluje również zagrożenie pożarowe, które zawsze istnieje w przypadku innych metod termicznego przekształcania. – Ponadto w odróżnieniu od innych metod, w których wilgoć w odpadach jest elementem determinującym opłacalność ich energetycznego przetwarzania, w naszym rozwiązaniu zawartość wilgoci nie jest przeszkodą – zaznaczył profesor Werle.

Opracowywana metoda mogłaby np. być wykorzystywana w niewielkich reaktorach instalowanych na statkach, które przetwarzałyby ogromne ilości odpadów dryfujących na oceanach, ponieważ w tym przypadku żadna ilość wody w odpadzie nie stanowi ograniczenia. – Nasza metoda pozwala na przetwarzanie różnego rodzaju odpadów, jedynym ograniczeniem jest nasza wyobraźnia – dodał naukowiec.

Projekt „Oksydacyjne upłynnianie odpadowych tworzyw sztucznych. Badania eksperymentalne wraz z wielowymiarową analizą danych z wykorzystaniem metod chemometrycznych” (Narodowe Centrum Nauki, 2021/41/B/ST8/01770) realizowany jest na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w trzech Katedrach: Techniki Ciepłej, Ochrony Powietrza oraz Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania.

Skład zespołu badawczego:

prof. dr hab. inż. Sebastian Werle – kierownik, dr Roksana Muzyka – post-doc, mgr inż. Hamza Mumtaz – doktorant stypendysta, dr hab. inż. Marcin Sajdak – wykonawca, dr inż. Szymon Sobek – wykonawca.

Projekt finansowany jest ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach środków przyznanych w konkursie Opus 21 (nr 2021/41/B/ST8/01770) z budżetem 1 135 500,00 zł. Badania prowadzone będą do stycznia 2025 roku. ■



# NATURALNE PESTYCYDY

tekst: Agnieszka Kliks-Pudlik  
zdjęcia: Maciej Mutwil, istock.com

BEZ PESTYCYDÓW SOBIE NIE PORADZIMY – TO DZIĘKI NIM ROLNICTWO JEST TAK WYDAJNE I ZASPOKAJA POTRZEBY ŻYWIENIOWE 8 MILIARDÓW LUDZI. Z DRUGIEJ STRONY, SĄ TO SUBSTANCJE TOKSYCZNE, KTÓRE NEGATYWNIE WPŁYWAJĄ NA ROŚLINNOŚĆ, GLEBĘ I ORGANIZMY ŻYWE. ROZWIĄZANIEM MOGĄ BYĆ NATURALNE ŚRODKI, NAD KTÓRYMI PRACUJE ZESPÓŁ NAUKOWCÓW Z WYDZIAŁU CHEMICZNEGO I CENTRUM BIOTECHNOLOGII POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ POD KIERUNKIEM DR HAB. INŻ. HANNY BARCHAŃSKIEJ, PROF. PŚ.

**P**estycydy to środki ochrony nie tylko roślin uprawnych i ozdobnych, ale również produktów przemysłu np. papierniczego i włókienniczego. Są to też środki zwalczające owady przenoszące choroby tropikalne. Ich działanie nie jest jednak czarno-białe, ponieważ są to substancje toksyczne.

– Tak naprawdę środki te stosowane są od starożytności – już w starożytnym Egipcie ludzie próbowali eliminować chwasty w uprawach, np. poprzez stosowanie soli (NaCl) i popiołu jako herbicydów oraz chronić plantacje stosując siarkę jako środek grzybobójczy. Prawdziwy rozwój pestycydów to początek XX wieku, gdy okazało się, że stosowanie syntetycznych substancji organicznych do ochrony upraw bardzo zwiększa wydajność produkcji rolnej – nakreśliła dr hab. inż. Hanna Barchańska, prof. PŚ.

Z czasem zaczęto zauważać coraz więcej negatywnych skutków ubocznych stosowania pestycydów. – Jeśli rolnik rozpyli środki ochrony roślin to one, owszem, zabiją konkretne chwasty albo stonkę ziemniaczaną, ale później nie rozłyną się w powietrzu. One nie tylko pozostaną na danym terenie, ale też częściowo przeniosą się z pól uprawnych do całego ekosystemu, czyli z czasem trafią do łańcucha pokarmowego



i tak od roślin przechodzą przez organizmy roślinożerne do organizmów mięsożernych, wliczając w to człowieka. W naszym organizmie te substancje się odkładają, powodując negatywne skutki. Do najczęstszych zalicza się różnego rodzaju nowotwory, mutacje, zmiany w układzie hormonalnym – kontynuowała badaczka.

Dodała, że pestycydy, tak jak wszystkie związki organiczne, ulegają degradacji w środowisku. – O ile bardzo dużo wiadomo na temat właściwości pestycydów w momencie ich stosowania (dopuszczenie do obiegu tego typu preparatów wymaga rygorystycznych testów), to już o właściwościach

fizyko-chemicznych i toksykologicznych ich produktów oraz degradacji wiadomo niewiele. Wynika to z bardzo dużej różnorodności produktów transformacji pestycy-

## ” **Działalność pestycydów nie jest czarno-biała.**

dów oraz z niskiego stężenia, w jakim występują w środowisku – wyjaśniła Hanna Barchańska.

Tutaj dochodzimy do dylematu. Bez pestycydów sobie nie poradzimy. Na świecie żyje bowiem coraz więcej ludzi, w listopadzie 2022 roku ich liczba przekroczyła 8 miliardów. Tylko wydajne i efektywne rolnictwo zapewni im dostęp do żywności – jeśli wszystkie uprawy byłyby ekologiczne, żywności byłoby zdecydowanie mniej i byłaby ona dużo droższa.

Z drugiej strony mamy po-

twierdzony naukowo negatywny wpływ pestycydów na cały ekosystem. Jak z tego wybrnąć?

Remedium mogą być naturalne pestycydy. Ich bazą są związki pochodzenia naturalnego, które po wprowadzeniu do środowiska ulegną rozkładowi do związków obojętnych dla niego. Właśnie tym tematem zajmuje się zespół chemików pod kierunkiem dr hab. inż. Hanny Barchańskiej, prof. PŚ.

– Aby związek chemiczny pochodzenia naturalnego znalazł zastosowanie jako środek ochrony roślin, obojętnie, czy to będzie herbicyd, insektycyd czy jakkolwiek inny – musi wykazywać szereg cech. Przede wszystkim musi selektywnie zwalczać ten patogen, przeciwko któremu ma być stosowany. Poza tym, musi ulegać w środowisku rozkładowi z wytworzeniem nietoksycznych produktów rozpadu. Ponadto jego dawka powinna być zbliżona do dawek syntetycznych analogów. I oczywiście proces jego otrzymywania musi być łatwy, aby końcowy produkt był konkurencyjny na rynku syntetycznych środków ochrony roślin – stwierdziła prof. Barchańska.

Największym wyzwaniem jest opracowanie takich środków, by nie tylko były bezpieczne dla środowiska, ale też akceptowalne pod względem ekonomicznym. – Jeśli ich cena będzie tylko nieznacznie wyższa od tych syntetycznych pestycydów, to ich stosowanie można uargumentować trendem zielonego, zrównoważonego rolnictwa. Natomiast jeśli ta cena będzie znacząco wyższa, to rynek zbytu najprawdopodobniej się nie znajdzie – oceniła badaczka.

Obecnie jej zespół skupia się na środkach przeciwko chwastom występujących w uprawach zbóż, czyli na herbicydach (chodzi o gatunki roślin towarzyszące zbożom takie jak m.in. miotła zbożowa, przytulia czepna, chaber bławatek, mak polny, bodziszek drobny oraz fiołek polny, kielisznik zaroślowy, przytulia





czepna). Są to badania podstawowe, prowadzone na uprawach modelowych w laboratorium, gdzie warunki są kontrolowane. – Niebawem rozpoczniemy eksperymenty

na metabolizm roślin jadalnych. – Wiadomym jest, że herbicyd niszczy chwasty, ale przenika też do roślin jadalnych i tam ulega metabolizmowi. Proces ten jest

**” Bez pestycydów sobie nie poradzimy. Z drugiej strony mamy potwierdzony naukowo negatywny wpływ pestycydów na cały ekosystem. Jak z tego wybrnąć?**

polowe i jeśli przyniosą one oczekiwane rezultaty, będziemy mogli rozpocząć poszukiwania partnera przemysłowego – nadmieniła Hanna Barchańska.

Chemicy badają też, jak pestycydy, zarówno te syntetyczne, jak i potencjalne biopestycydy, wpływają

ukierunkowany na detoksykację herbicydu, jednak może wpływać też na metabolizm całej rośliny, a tym samym zmienia jej wartości odżywcze. Nasze badania ukierunkowane są określanie właśnie tego typu zmian. Na podstawie pierwszych wyników można stwierdzić,

że syntetyczne preparaty chwastobójcze wpływają na metabolizm roślin, znacznie go zaburzając, co potem przekłada się na wartość odżywczą danej rośliny – powie działła naukowczyni.

Czy jest to negatywny wpływ? Niekoniecznie. Jak wskazała Hanna Barchańska, dzięki ochronie przez pestycydy, roślina nie musi kierować swoich mechanizmów obronnych przeciw patogenom, co może przekładać się na otrzymywanie bardziej odżywczych płodów rolnych.

– Trendów w ekologicznym rolnictwie jest dużo. Wśród nich można wymienić płodozmian oraz rolnictwo oparte na modyfikowanych genetycznie roślinach. My jednak stawiamy na pestycydy pochodzenia naturalnego, ponieważ jesteśmy przekonani, że dobrze opracowane preparaty tego typu będą nieznacznie ingerowały w środowisko, jednocześnie zapewniając oczekiwaną wydajność produkcji rolnej. Ich powszechne stosowanie to, moim zdaniem, kwestia kilku lat – podsumowała Hanna Barchańska. ■

---

Dr hab. inż. **Hanna Barchańska**, prof. PŚ – Katedra Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii, Wydział Chemiczny Politechniki Śląskiej



# STOWARZYSZENIE WYCHOWANKÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ MA NOWE WŁADZE

tekst: Stowarzyszenie wychowanków PŚ

zdjęcie: arch. Stowarzyszenia

STOWARZYSZENIE WYCHOWANKÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ ZOSTAŁO ZAŁOŻONE W 1956 ROKU. JEGO CZŁONKAMI SĄ ABSOLWENCI UCZELNI ORAZ OSOBY WSPIERAJĄCE POLITECHNIKĘ ŚLĄSKĄ, ZARÓWNO FIZYCZNIE JAK I PRAWNIE.

**W**szystkich łączy wspólny cel zapisany w statucie stowarzyszenia: organizowanie kontaktów oraz podtrzymywanie więzi koleżeńskich w celu ugruntowania tradycji akademickich, etyki zawodowej, wymiany doświadczeń oraz współdziałania na rzecz rozwoju Uczelni. Ambicją członków stowarzyszenia jest też niesienie stałej opieki i pomocy absolwentom w adaptacji zawodowej oraz rozwiązywaniu problemów naukowo-technicznych i ekonomiczno-organizacyjnych.

Władzami stowarzyszenia, posiadającego własną odznakę, są: Walne Zebranie, Zarząd Główny i Główna Komisja Rewizyjna.

Od stycznia 2023 roku w skład prezydium zarządu wchodzi:

**Lech Dobrowolski** – prezes,

**Mirosław Bonek** (Wydział Mechanicz-

ny Technologiczny) – wiceprezes ds. wydawnictw i publikacji,

**Magdalena Kokowska-Pawłowska** (Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej) – wiceprezes ds. oddziałów,

**Jerzy Szymura** – wiceprezes ds. ogólnych,

**Stanisław Kopystyński** – sekretarz,

**Adam Ciesiołkiewicz** – skarbnik.

Zarząd Główny Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Śląskiej zamierza kontynuować przyznawanie wyróżnienia pod nazwą Wybitny Absolwent Politechniki Śląskiej. W realizację programu zaangażowany był Zarząd Główny oraz Oddziały i Koła Stowarzyszenia. Zarząd Główny w porozumieniu z władzami Uczelni opracował statut programu oraz powołał kapitułę programu. Tytuł ma być przyznawany corocznie,

drogą konkursu organizowanego pod patronatem JM Rektora Politechniki Śląskiej, w dwóch kategoriach: Wybitny Absolwent Politechniki Śląskiej oraz Wybitny Absolwent Junior Politechniki Śląskiej (obejmuje okres działalności absolwenta do 10 lat po zakończeniu studiów). Przyznawany jest za wybitne osiągnięcia w pracy: zawodowej, naukowej, w administracji państwowej i samorządowej, działalności społecznej, kulturalnej, sportowej, w rozwoju i zarządzaniu własnymi przedsiębiorstwami w kraju i poza jego granicami. Wśród nominowanych nie mogą znaleźć się aktualni pracownicy Politechniki Śląskiej. Kandydatury mogą zgłaszać zarówno absolwenci, jak i pracownicy Politechniki Śląskiej oraz oddziały i koła Stowarzyszenia Wychowanków Politechniki Śląskiej.

[www.polsl/stwych](http://www.polsl/stwych) ■



# CZY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI TRZEBA SIĘ BAĆ?

tekst: Katarzyna Siwczyk

zdjęcie: Tomasz Stokłosa, iStock

JEDNI WIDZĄ W NIEJ SZANSĘ NA ROZWÓJ, DRUDZY ZAGROŻENIE DLA LUDZKOŚCI. JEDNI APELUJĄ, ŻEBY ZAPRZESTAĆ PRAC NAD ROZWOJEM SZTUCZNEJ INTELIGENCJI, DRUDZY UCZĄ, JAK MĄDRZE Z NIEJ KORZYSTAĆ. GŁOS KAŻDEJ ZE STRON MOŻNA BYŁO USŁYSZEĆ PODCZAS KONFERENCJI #AICHALLENGER, KTÓRA ODBYŁA SIĘ W KWIETNIU NA UNIWERSYTECIE ŚLĄSKIM W KATOWICACH. WSPÓŁORGANIZATOREM TEGO WYDARZENIA BYŁO ŚLĄSKIE CENTRUM INŻYNIERII PRAWA, TECHNOLOGII I KOMPETENCJI CYFROWYCH CYBER SCIENCE – KONSORCJUM NAUKOWO-DYDAKTYCZNE UTWORZONE PRZEZ UNIWERSYTET ŚLĄSKI, NASK, UNIWERSYTET EKONOMICZNY W KATOWICACH ORAZ POLITECHNIKĘ ŚLĄSKĄ.

**R**ozwój sztucznej inteligencji to obecnie jeden z najważniejszych tematów, z jakim musi zmierzyć się świat nauki i społeczeństwo. Przedstawiciele Politechniki Śląskiej, którzy uczestniczyli w konferencji

#AIChallenger, nie mają wątpliwości, że uczestniczymy w kolejnej rewolucji technologicznej i powinniśmy bacznie przyglądać się zmianom, jakie za sobą niesie. - Musimy być ostrożni, jak z każdą nową technologią, bo może

ona doprowadzić do różnych rezultatów. Z drugiej strony trzeba pamiętać, że technologia będzie się rozwijać i nawet jeśli ktoś zadeklaruje, że powstrzymał się od prac nad rozwojem sztucznej inteligencji, to nie wiemy, co



prof. Paweł Kasprowski





w swoich laboratoriach będzie robił - powiedział po konferencji dr hab. inż. Paweł Kasprowski, prof. PŚ, który reprezentował Politechnikę Śląską w jednej z debat. Prof. Kasprowski jest koordynatorem Priorytetowego Obszaru Badawczego Sztuczna Inteligencja i Przetwarzanie Danych oraz członkiem konsorcjum Cyber Since, które podczas konferencji zaprezentowało rekomendacje dla uczelni wyższych w związku z powszechnym korzystaniem z ChatGPT.

- To rodzaj manifestu. Zaprezentowaliśmy zasady, jak uczelnie powinny podchodzić do ChatGPT i generatorów treści. Po pierwsze, uznaliśmy, że zabranianie używania tego typu narzędzi nie ma większego sensu. Zawsze jednak powinno się zaznaczyć, że taka czy inna rzecz została wytworzona przez sztuczną inteligencję - wyjaśnił prof. PŚ Paweł Kasprowski. Podczas prezentacji rekomendacji zwrócono także uwagę na krytyczne podejście do tego, co wygenerował chat - należy weryfikować informacje, a co za tym idzie, uczelnie powinny

również szkolić w tym zakresie. W kolejnych punktach naukowcy zwrócili uwagę na brak regulacji w zakresie prawa autorskiego, które w jakimś stopniu może w przyszłości obejmować treści stworzone przez sztuczną inteligencję. Przesłaniem płynącym z rekomendacji było także zachowywanie zasad etycznych.

W czasie, kiedy w Katowicach prezentowano rekomendacje dla uczelni, aby te potrafiły poradzić sobie z nowym technologicznym wyzwaniem, coraz głośniejszy słychać o ruchach sceptyków. Jeden z technologicznych potentatów Elon Musk czy Yuval Noah Harari podpisali list otwarty o konieczności wstrzymania w laboratoriach prac nad AI, zaś Włochy zabroniły używania ChatGPT przez tamtejszą administrację.

Takie ruchy pokazują, że reakcje na rozwój sztucznej inteligencji owiane są nie tylko optymistyczną wizją rozwoju, ale z drugiej strony są pełne lęków.

- Jednym z najważniejszych skutków rozwoju AI będzie transformacja rynku pracy, co może wpłynąć na przyszłość wielu zawodów. Jednakże, w mojej opinii, nie będzie to zmiana wykluczająca ludzi z uprawianych zawodów, a raczej będzie to transformacja włączająca sztuczną inteligencję do realizacji zadań zawodowych. Współpraca między ludźmi i sztuczną inteligencją, czyli "współpracująca sztuczna inteligencja", stanie się źródłem korzyści, ale pojawią się także koszty, między innymi związane z wdrożeniem czy utrzymaniem systemów sztucznej inteligencji - wyjaśniał dr inż. Adrian Kapczyński, adiunkt na Wydziale Matematyki Stosowanej PŚ, który również zaangażowany jest w prace Cyber Since. Zdaniem naukowca należy zwrócić uwa-

gę na liczne zagrożenia związane z rozwojem AI, takie jak wprowadzenie nierówności społecznych, naruszenia prywatności czy kreowanie multimedialnych treści o charakterze dezinformacyjnym.

- Konieczne jest więc przeprowadzanie badań nad skutkami rozwoju AI, aby zminimalizować ryzyko negatywnych konsekwencji i zagwarantować, że sztuczna inteligencja będzie służyła dobru społeczeństwa. Jeśli chodzi o korzyści i straty wynikające z rozwoju AI, to można wskazać, że skorzystają z niej m.in. klienci, którzy otrzymają lepiej spersonalizowane produkty czy usługi, a mogą stracić m.in. pracownicy wykonujący zadania, które z nadkładem lepiej wykona sztuczna inteligencja. Dlatego też ważne jest, aby odpowiednio przygotować społeczeństwo i rynki pracy na zmiany, jakie niesie ze sobą rozwój AI - podsumował dr inż. Kasprowski. Całodniowej konferencji można postuchać na oficjalnej stronie tego wydarzenia: <https://konferencja.cyfrowapolska.org/>

Z kolei rozmowy na temat konsekwencji wynikających z rozwoju sztucznej inteligencji z dr-em hab. inż. Pawłem Kasprowskim można postuchać w podcaście Politechniki Śląskiej „Pogadajmy o nauce”. ■



Więcej na ten temat postuchacie w podcaście Politechniki Śląskiej "Pogadajmy o nauce".



# OPRACOWANY OPATENTOWANY NAGRODZONY

tekst: Martin Huć

zdjęcie: Maciej Mutwil

OD PROTOTYPÓW, TWORZONYCH Z PASJI W GARAŻU, AŻ DO SWOJEGO BIZNESU I OPATENTOWANIA SPRZĘTU. MAGISTER DOBROCHNA FRYC, DOKTORANTKA W KATEDRZE BIOMECHATRONIKI NA WYDZIALE INŻYNIERII BIOMECHANICZNEJ POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ, ZOSTAŁA LAUREATKĄ JUBILEUSZOWEJ X EDYCJI ZABRZAŃSKIEGO BIZNESPLANU, OTRZYMUJĄC NAGRODĘ W WYSOKOŚCI 20 TYS. ZŁ. JEJ PROJEKT ZAKŁADA PRODUKCJĘ SPRZĘTU TRENINGOWEGO DO REDUKCJI ASYMETRII MIĘŚNIOWYCH W REJONIE MIEDNICY. JAK ZAPEWNIĄ – DRUGIEGO TAKIEGO NA RYNKU W TEJ CHWILI NIE MA.

**M**gr Dobrochna Fryc ukończyła Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Jeszcze w trakcie studiów rozpoczęła współpracę z Politechniką Śląską, w jednym z projektów organizowanych na Wydziale Inżynierii Biomedycznej. Jest też twórcą i właścicielem marki Nemos (od New Motoric Schemas, czyli Metoda Nowych Wzorców Motorycznych), produkującej sprzęt treningowy, o którym porozmawiamy.

Wygrana w Zabrzeńskim Biznesplanie była dla niej pozytywnym zaskoczeniem. W poprzednich edycjach wyróżniano bowiem zupełnie inne typy projektów. Tytuł projektu jej autorstwa brzmiał „Projektowanie i produkcja sprzętu treningowego przeznaczonego do redukcji asymetrii mięśniowych w obszarze kluczowym z posturologicznego punktu widzenia, zwalczający występowanie dolegliwości bólowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa typowych wad postawy związanych ze szkieletem osiowym (w oparciu o koncepcję

chronioną dwoma patentami krajowymi)”.  
**W jaki sposób możemy doprowadzić do asymetrii mięśniowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa?**

Wszystkie czynności ruchowe mogą być traktowane jako trening, jeżeli wykonywane są regularnie oraz w celu zwiększenia związanych z nimi zdolności.

W każdym naszym ruchu mamy mięsień agonistyczny, czyli ten, który wykonuje faktyczną pracę, oraz antagonistyczny, który jest odpowiedzialny za ruch przeciwny i pozwala na precyzyjną kontrolę ruchu. Są także różne mięśnie stabilizujące. Potrzebujemy mieć pewnego rodzaju równowagę pomiędzy nimi, dzięki czemu układ kostny również optymalnie funkcjonuje.

W każdym naszym ruchu mamy mięsień agonistyczny, czyli ten, który wykonuje faktyczną pracę, oraz antagonistyczny, który jest odpowiedzialny za ruch przeciwny i pozwala na precyzyjną kontrolę ruchu. Są także różne mięśnie stabilizujące. Potrzebujemy mieć pewnego rodzaju równowagę pomiędzy nimi, dzięki czemu układ kostny również optymalnie funkcjonuje.

W przypadku większości części naszego ciała, każdy trening jest zazwyczaj zoptymalizowany i jeżeli mamy jakiś ruch zginania pod obciążeniem, to mamy też odpo-

wiedni ruch prostowania pod obciążeniem.

Okolice miednicy jest zaniedbana w tym zakresie. W przypadku mięśni stabilizujących miednicę, które zazwyczaj są trenowane oporowo w codziennej aktywności i przy sportach siłowych, obserwuje się tylko i wyłącznie ruch prostowania. Zginanie jest ćwiczone najczęściej bez obciążenia, czyli bez dodatkowego wysiłku.

**Trenowanie, których dyscyplin sportowych najbardziej na to naraża?**

Trening siłowy, kulturystyka. Problem asymetrii antagonistycznej w obrębie miednicy najczęściej jest obserwowany w piłce nożnej. Pojawiły się nawet ciekawe publikacje, w których możemy przeczytać, że w trakcie sezonu piłkarskiego bardzo zmienia się kąt pochylenia miednicy, w zależności od tego, czy sportowiec w danym czasie dużo trenuje czy ma przerwę w treningu. W czasie regularnych zajęć moc-

no trenowane są na przykład prostowniki stawu biodrowego, które wtedy nie nadążają z regeneracją. Są mocniej napięte, po czym w fazie regeneracyjnej, gdy sportowiec ma dłuższy odpoczynek, zaczynają się rozluźniać i miednica mocno pochyla się do przodu.

**Czy w przypadku asymetrii mię-**

**śniowej możemy poczuć ból?**

Mogą pojawić się dolegliwości bólowe w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Nie będzie to jednak ból spowodowany urazem lub tym, że właśnie podnieśliśmy coś ciężkiego i zaczną nas boleć plecy. Chodzi bardziej o dolegliwości przewlekłe, które występują już od kilku tygodni, miesięcy.

**Zaprojektowała pani specjalistyczny sprzęt treningowy. Narodziło się to z pasji czy może dostrzeżonego zapotrzebowania na rynku?**

Zawsze miałam tendencję do majsterkowania, choćby wspólnie z ojcem w garażu. Byłam także harcerką, dlatego nigdy nie miałam oporów przed młotkiem czy siekierą.

Ponadto sama miałam dużą asymetrię w obrębie układu ruchu. Interesowałam się tym tematem od dzieciństwa. Jestem z wykształ-

cenia antropologiem fizycznym. To zawód z grupy nauk biologicznych, zajmujący się człowiekiem od komórki, przez anatomię, tkanki, zjawiska populacyjne aż po behawiorystykę.

Kiedyś, w trakcie praktyk, wykonałam nagrania swojego chodu i biegu. Kolejne nagrania zrobiłam po serii ćwiczeń. Dzięki treningowi udało mi się wtedy trwale wyleczyć przewlekły ból pleców w odcinku lędźwiowym oraz zredukować większość mojej asymetrii, pomiędzy stronami prawą a lewą w chodzie oraz biegu. To ciekawe, bo nie ma zbyt wiele publikacji, które pokazują, że istnieje skuteczna metoda redukcji asymetrii lateralnej w chodzie. Dodatkowo udało mi się osiągnąć stabilizację stawu skokowego, dzięki czemu w życiu codziennym stopy stawiam stabilniej, a wcześniej miałam tendencję do skręceń kostki.

**Proszę opowiedzieć zatem, jak powstawał projekt tego sprzętu?**

To bardzo długa historia. Właściwie pięć lat spędziłam na czytaniu literatury, nie tylko z zakresu fizjoterapii, biologii tkankowej, ale też nauk o sporcie. Na oglądaniu i słuchaniu treści związanych z kulturystyką, z rozwojem muskulatury.

Na podstawie różnych eksperymentów, iteracji sprzętów, które konstruowałam u siebie w garażu, doszłam do takiego rozwiązania, które faktycznie zaczęło angażować te mięśnie, które powinny być zaangażowane. Okazało się, że najskuteczniejsze są ćwiczenia wielostawowe, a nie ruch izolowany, który dotyczy konkretnego mięśnia; często maszyny do treningu siłowego są zaprojektowane właśnie na ten ruch.

Sam sprzęt powstawał około dwóch lat. Proces ten jednak poprzedziły 5-letnie badania na-



ukowe z zakresu morfofizjologii mięśniowej oraz eksperymentów treningowych.

Początkowe prototypy mojego sprzętu były tworzone z prowizorycznych kompozytów, kleju na ciepło z tkaniną, gwoździ, taśm, drewna. Pierwszy metalowy prototyp (według tego projektu) powstał dopiero, gdy dostałam się na doktorat i mogłam sfinansować porządne wykonanie sprzętu, który później został przetestowany podczas symulowanej misji kosmicznej w habitacie LunAres.

Projekt opatentowałam. Patenty zawierają kilka rozwiązań technicznych związanych z różnymi metodami przyłożenia oporu. Obecnie nie ma drugiego takiego sprzętu, który pozwala na to, żeby odpowiednio stymulować zginacze stawu biodrowego. Po prostu nie ma.

### **Trudne będzie wykonywanie ćwiczeń na tym urządzeniu?**

W tej maszynie każdą nogę stawia się na osobnej platformie. Obie stopy wpina się w wiązanie, po czym na stojąco podnosi się najpierw jedną nogę z obciążeniem, a potem drugą. I tak na przemian. Właściwie nie da się wykonać tego ćwiczenia źle, dlatego jest bezpieczne. Angażuje się także mięśnie brzucha w sposób stabilizujący, co może być ciekawe dla kobiet po okresie ciąży, które chcą pracować nad swoją sylwetką.

Urządzenie jest niepozorne. Można w nim oczywiście zmieniać obciążenie. W momencie podnoszenia nogi organizm musi ustabilizować ruch. Jeżeli jest to ruch niez izolowany, angażujący większą grupę mięśni, to organizm musi wykonać dużą pracę, żeby ustabilizować ten ruch od samego dołu aż do tułowia. Możemy zaobserwować, że mięśnie zarówno nóg, jak i torsu zaczynają się napinać po to, żeby

móc podnieść nogę z obciążeniem. Pojawia się na przykład zwiększone napięcie mięśni brzucha.

### **Nemos jest skierowane bardziej do klienta prywatnego czy biznesowego?**

Zarówno do klienta prywatnego, jak i biznesowego. Nie ograniczam się. Znam wiele osób, które zmagają się z dolegliwościami bólowymi w odcinku lędźwiowym i na pewno pojawi się dla nich możliwość nabycia tego sprzętu. Natomiast zapraszam do współpracy także siłownie i gabinety fizjoterapeutyczne.

### **Na koniec zapytam jeszcze o pani plany na najbliższe miesiące**

W tym momencie realizuję pracę doktorską. Jestem na trzecim roku doktoratu na Wydziale Inżynierii Biomedycznej, moimi promotorami są dr hab. inż. Robert Michnik, profesor PŚ oraz profesor Michael Skipper Andersen z Aalborg University w Danii.

Realizuję temat, który ma duży związek ze sprzętem, który opracowałam. Zajmuję się modelowaniem metodą odwrotnej dynamiki sił, które występują w układzie ruchu człowieka podczas wykonywania ćwiczenia na sprzęcie, który zaprojektowałam oraz ćwiczenia odwrotnego, czyli typowego treningu na stepperze.

Poza tym, mam jeszcze jedno rozwiązanie techniczne, dotyczące innego regionu ciała; oczywiście chcę je również opatentować. Na pewno będzie to także projekt wieloletni.

Ponadto będę wnioskować o grant na projekt, w którym chciałabym przeprowadzić badania z udziałem pacjentów z dolegliwościami bólowymi w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Jeżeli byłyby jakieś osoby zainteresowane, by wziąć w nim udział lub fizjoterapeuci, którzy chcieliby podjąć się prowadzenia terapii, to zapraszam do kontaktu przez adres e-mailowy: dobrochna.fryc@polsl.pl lub stronę internetową [www.nemos.com.pl](http://www.nemos.com.pl).

**Dziękuję za rozmowę. ■**



# INŻYNIERSKIE ODCHUDZANIE

tekst: Aleksandra Mikulíková

zdjęcie: arch. autora

CIĘŻKI WÓZEK DZIECIĘCY, CIĘŻKI ROWER, CIĘŻKI SAMOLOT, CIĘŻKA CIĘŻARÓWKA... TAK JAK CIĘŻKI WÓZEK CZY ROWER MOŻNA SOBIE WYOBRAZIĆ PRZY POKONYWANIU WYSOKICH KRAWĘŻNIKÓW CZY WNOSZENIU TYCH PRZEDMIOTÓW PO SCHODACH, TAK PRZY POJĘCIU CIĘŻKIEGO SAMOLOTU CZY CIĘŻARÓWKI NAZYWANIE WÓZKA CZY ROWERU „CIĘŻKIMI” WYDAJE SIĘ NIEWŁĄŚCIWE.

**N**ajczęściej określenie „ciężki” stosujemy do przedmiotów z życia codziennego, które wymagają użycia naszej siły. To, czy coś jest ciężkie czy lekkie, jest pojęciem względnym i często zależy wyłącznie od naszej subiektywnej oceny i odniesienia (rys. 1). Choć wszystkie wymienione pojazdy należą do różnych kategorii wagowych, to interes w ich „odchudzaniu inżynierskim” rośnie wprost proporcjonalnie do ich masy.

## INŻYNIERSKIE ODCHUDZANIE? KOMU TO POTRZEBNE?

Cóż, z potrzebą „odchudzania inżynierskiego” może zmierzyć się

zarówno matka niemowlaka, sportowiec, kierowca ciężarówki czy udziałowiec firmy lotniczej. Każda z wymienionych osób może odczuć fizycznie i finansowo efekty „odchudzania inżynierskiego” użytkowanych wyrobów oraz ich konstrukcji.

Jeżeli wózek dziecięcy jest ciężki, to jego „odchudzenie” doceni głównie matka, która poza radością z przyrostu masy swojej pociechy – pasażera wózka – doceni każdy odjęty kilogram z masy samego pojazdu, szczególnie przejeżdżając przez wysokie krawężniki czy pakując wózek do samochodu.

Kiedy zostanie „odchudzony” rower, ulgę z pewnością poczuje rowerzy-

sta wnoszący go po schodach na trzecie piętro budynku. Poza tym obniżona masa roweru wpłynie także na lepsze osiągi kolarza. Z kolei „odchudzenie” ciężarówki spowoduje, że portfel kierowcy będzie cięższy o pieniądze zaoszczędzone na tankowaniu paliwa, którego zużycie rośnie proporcjonalnie do masy pojazdu. Im cięższy pojazd, tym większe spalanie i większe zapotrzebowanie na paliwo. Jeżeli ktoś w tym momencie zasugeruje zmniejszenie ładunku ciężarówki, to niestety trzeba na tym etapie zaznaczyć, że ładunek to pieniądź, dlatego odchudzając konstrukcję pojazdu, należałoby przyjąć maksymalną masę dopuszczalną ładunku, a odchudzać należy wyłącznie ciężarówkę (i ewentualnie jej kierowcę).

Jeżeli „odchudzimy” samolot, to ulgę (przynajmniej finansową – związaną także ze spalaniem i zapotrzebowaniem paliwa) odczuje firma lotnicza, a być może i pasażer, gdy w związku z niższą masą własną samolotu, zwiększone zostaną zakresy dopuszczalnej wagi bagażu osobistego.

W JAKI SPOSÓB „ODCHUDZIĆ” WYMIENIONE WYŻEJ POJAZDY? JAK NIE STRACIĆ PRZY TYM NA ICH WYTRZYMAŁOŚCI? JAK ZMIENI SIĘ ICH KSZTAŁT PO ODCHUDZANIU?

## KONKURS „O NAUCE PO LUDZKU”

W styczniu poznaliśmy laureatów kolejnej edycji konkursu „O nauce po ludzku”. Zadanie konkursowe polegało na napisaniu, w sposób inspirujący, a zarazem przystępny dla szerokiej publiczności, artykułu na temat zagadnień naukowych. Konkurs zorganizowało Centrum Popularyzacji Nauki Politechniki Śląskiej pod patronatem JM Rektora prof. Arkadiusza Mężyka.

Jury wyłoniło troje laureatów:

**I miejsce** – Aleksandra Mikulíková, artykuł pt. „Inżynierskie odchudzanie”,

**II miejsce** – Szymon Adamski, artykuł pt. „Symulacja życia na planzsy? O automatach komórkowych”,

**III miejsce** – Jesica Ponichtera, artykuł pt. „Jak komputer czyta w myślach, czyli o interfejsach mózg – komputer”.

W kolejnych wydaniach Biuletynu prezentowaliśmy zwycięskie prace. W tym numerze publikujemy artykuł Aleksandry Mikulíkovéj pt. „Inżynierskie odchudzanie”.

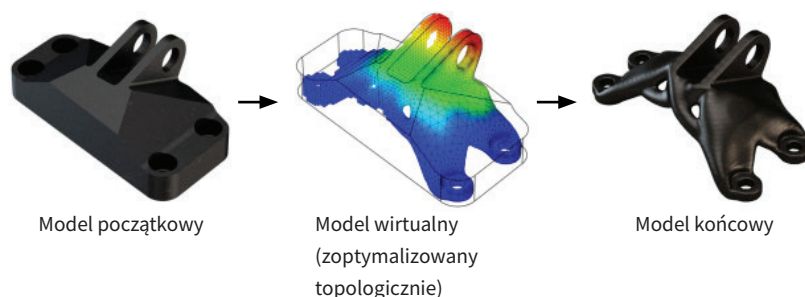
Otóż konstruktorzy znają pewien sposób „odchudzania” konstrukcji, który zwany jest **optymalizacją topologiczną**. Definicja optymalizacji topologicznej określa ją jako rodzaj metody obliczeniowej, która umożliwia uzyskanie optymalnego rozkładu tworzywa w danej przestrzeni projektowej dla określonego zestawu ograniczeń (np. obciążeń przenoszonych przez konstrukcję) [1]. Upraszczając całą definicję, można powiedzieć, że algorytmy optymalizacji topologicznej „wyrzucają” zbędne kilogramy tworzywa z danej objętości modelu początkowego, uwzględniając założone warunki (np. jak wytrzymała ma być konstrukcja?) i nadając jej tym samym nowy „odchudzony” kształt (rys. 2). Cały proces optymalizacji przebiega w środowisku wirtualnym przy użyciu oprogramowania inżynierskiego (np. Altair Inspire), a jej wynik – model końcowy – opracowywany jest starannie przez inżyniera-konstruktora.

Proces optymalizacji topologicznej nie może jednak obniżyć wartości kilku cech konstrukcji, np. wytrzymałości czy sztywności danych elementów. Tak jak prawidłowa dieta odchudzająca powinna prowadzić ludzi do znacznej utraty masy, ale także utrzymania (a czasem i wzrostu) ich dotychczasowej siły czy wydolności fizycznej, tak samo optymalizacja topologiczna, przy znacznej minimalizacji masy własnej elementów, utrzymuje ich pożądaną wytrzymałość czy sztywność. Wartości te (m.in. naprężenia i odkształcenia) analizowane i weryfikowane są przez inżynierów najczęściej w specjalistycznych programach przeznaczonych do analizy wytrzymałościowej MES (metodą elementów skończonych) takich jak np. ANSYS (rys. 3).

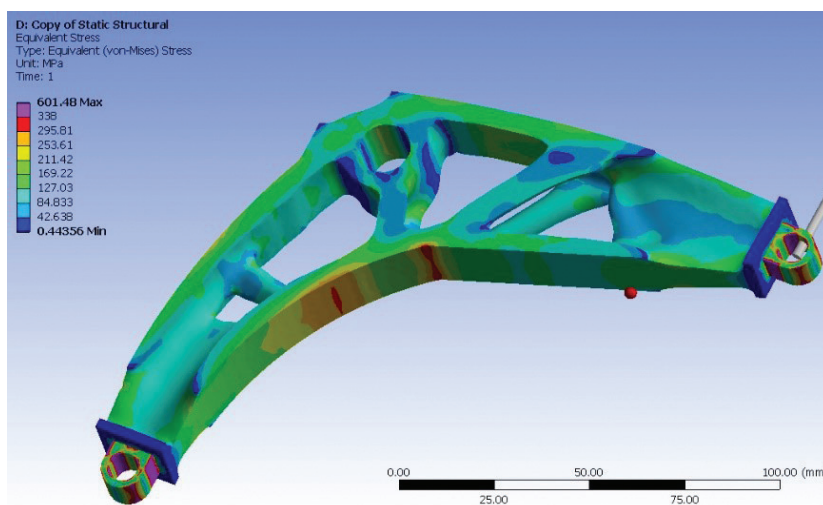
Kolejnym obrazowym podobieństwem odchudzania oraz optymalizacji topologicznej jest także



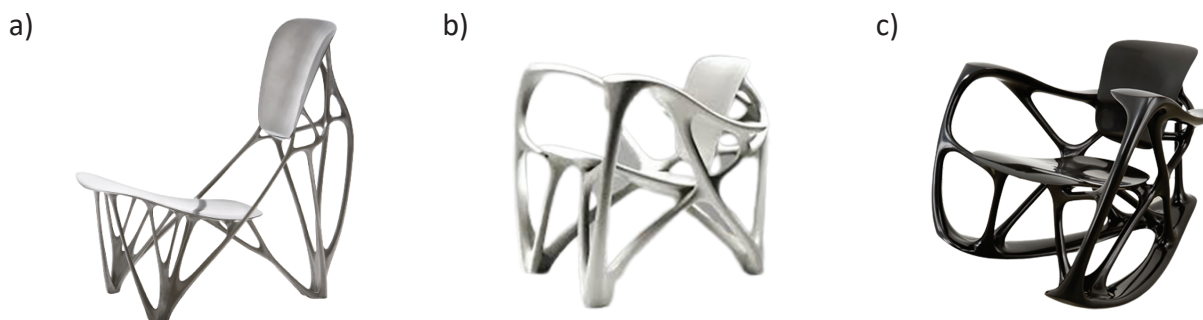
Rys. 1. Ciężkie czy lekkie Oto jest pytanie [3]



Rys. 2. Przykład przebiegu etapów optymalizacji topologicznej [4]



Rys. 3. Analiza MES wytrzymałości (m.in. naprężeń zredukowanych) elementu zoptymalizowanego topologicznie [5]



Rys. 4. Krzesła zoptymalizowane topologicznie a) Bone Chair, b) Bone Armchair, c) Bone Rocket Chair [6]

wizualny efekt końcowy: w przypadku ludzi – piękna sylwetka, natomiast w przypadku konstrukcji – często oryginalne, opływowe kształty bioniczne. Ze względu na oryginalną formę, która jest wynikiem procesu, optymalizacja topologiczna znalazła swoje miejsce w projektach artystycznych takich jak m.in. przedstawiony na rys. 4 projekt duńskiego дизайнера Jorisa Laarmana.

Wytwarzanie konstrukcji zoptymalizowanych topologicznie wiąże się obecnie z użyciem zaawansowanych materiałów (np. kompozytów, sproszkowanych metali). Całemu procesowi optymalizacji topologicznej konstrukcji sprzyjają także dynamicznie rozwijające się technologie wytwarzania, takie jak technologie addytywne, zwane potocznie drukiem 3D [2]. Przykładem zastosowania technologii addytywnej SLM (selektywnego spiekania laserowego z proszków metali) do wytworzenia konstrukcji zoptymalizowanych topologicznie są przedstawione na rys. 5 ramy pojazdów – hulajnogi oraz motocykla elektrycznego.

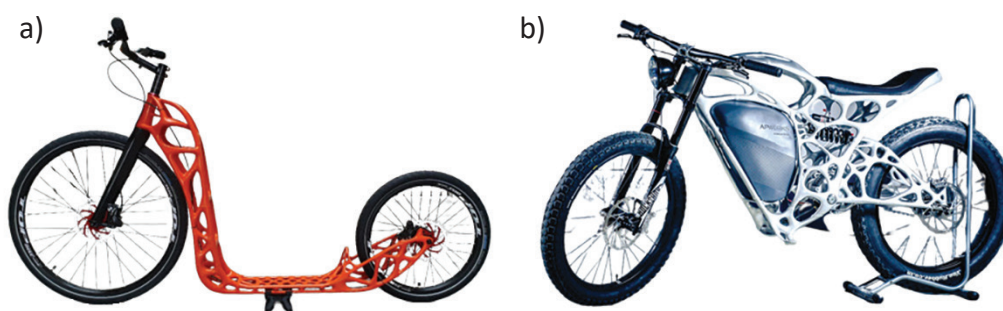
Poprzez połączenie optymalizacji topologicznej, zaawansowanych materiałów oraz zaawansowanych technologii wytwarzania, projektowane elementy konstrukcyjne posiadają takie same lub ulepszone parametry techniczne i własności wytrzymałościowe, przy mniejszym zużyciu materiału przeznaczonego do ich wytworzenia, a tym samym elementy te posiadają niższą masę. Koncepcja tego typu podejścia inżynierskiego jest ciągle rozwijana i wykorzystywana w wielu branżach. Optymalizacja topologiczna konstrukcji zyskuje swoją popularność oraz zainteresowanie w różnych obszarach: od architektury, przez przemysł motoryzacyjny, lotniczy aż po produkcję przedmiotów codziennego użytku.

#### LITERATURA:

1. Bendsoe M.P., Sigmund O.: *Topology Optimization: Theory, Methods, and Applications*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
2. Dodziuk H.: *Druk 3D/AM. Zastosowania oraz skutki społeczne i gospodarcze*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
3. Ilustracja: mrówka – <https://onekindplanet.org/animal/ant/ant-leaf-small/>

4. Ilustracja: etapy optymalizacji topologicznej <https://www.engineering.com/story/topology-optimization-for-3d-printing-hits-the-cloud-with-generate> [dostęp 10-11-2022].
5. Ilustracja: analiza MES <https://www.finiteelementanalysis.com.au/featured/topological-optimisation-with-an-sys-17-0/> [dostęp 10-11-2022].
6. Ilustracja: krzesła projektu Jorisa Laarmana <https://www.jorislaarman.com/work/bone-chair/> [dostęp 10-11-2022].
7. Ilustracja: hulajnoga – Mesicek J., Jancar L., Ma Q.-P., Hajnos J., Tanski T., Krpec P., Pagac M. *Comprehensive View of Topological Optimization Scooter Frame Design and Manufacturing*. "Symmetry". 2021, 13, 1201. <https://doi.org/10.3390/sym13071201>
8. Ilustracja: motocykl Light Rider <https://www.wired.com/2016/06/light-rider-motorcycle-weighs-just-77-pounds-costs-um-56k/> [dostęp 10-11-2022].

**Aleksandra Mikulíková** pochodząca z Gódowa – przygranicznej miejscowości woj. śląskiego, doktorantka Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach. W 2018 r. ukończyła studia magisterskie na kierunku: Mechanika i Budowa Maszyn i kontynuowała edukację na studiach doktoranckich w dyscyplinie: inżynieria mechaniczna. W 2020 r. ukończyła także studia podyplomowe: Architektura Wnętrz i Wzornictwo, realizowane na wydziale Architektury w Politechnice Śląskiej. Po ukończeniu studiów doktoranckich chciałaby łączyć w swojej pracy zawodowej projektowanie klasy CAD, wzornictwo przemysłowe i technologie druku 3D.



Rys. 5. Zoptymalizowana topologicznie rama a) hulajnogi [7], b) motocykla elektrycznego Light Rider [8]

# KSZTAŁCENIE SZYTE NA MIARĘ

tekst: Anna Świdarska

zdjęcia: Anna Świdarska, Paweł Kowol

CO ROBIĆ PO MATURZE? JAKIE WYBRAĆ STUDIA, BY POTEM ZNALEŹĆ DOBRĄ I SATYSFAKCUJĄCĄ PRACĘ? CZY W OGÓLE WARTO STUDIOWAĆ? TE PYTANIA STAWIAJĄ SOBIE DZISIEJSI DWUDZIESTOLATKOWIE, POKOLENIE Z, CZYLI URODZENI NA POCZĄTKU XXI WIEKU. TO POKOLENIE INTERNETOWE, PIERWSZE DORASTAJĄCE W SCYFRYZOWANYM SPOŁECZEŃSTWIE. STAWIAJĄ NA WŁASNE POMYSŁY, SĄ KREATYWNII I AMBITNI. WŁAŚNIE PODEJMUJĄ DECYZJE, KTÓRE MOGĄ ZAWAŻYĆ NA ICH PRZYSZŁOŚCI, A WIELU Z NICH UWAŻA, ŻE NIE WARTO INWESTOWAĆ SWOJEGO CZASU W STUDIA. UCZELNIE Z KOLEI SZUKAJĄ SPOSOBÓW, BY PRZEKONAĆ ICH, ŻE WYŻSZE WYKSZTAŁCENIE TO NAJLEPSZA INWESTYCJA.

**O**to rękawica, która dzięki zastosowaniu technologii taktylnej pozwala użytkownikowi poczuć wirtualną rzeczywistość. Podnieść przedmiot w świecie VR i poczuć, jaką ma fakturę. To efekt współpracy 11 studentek i studentów z Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Wydziału Elektrycznego i Wydziału Inżynierii Biomedycznej w ramach dwóch edycji projektu Project Based Learning (PBL). Młodzi ludzie pod okiem opiekunów i ekspertów stworzyli

prototyp kompaktowego, przenośnego urządzenia, dającego możliwość odczucia sprzężenia zwrotnego zmysłem dotyku. Aktualnie nad projektem, którego pomysłodawcą jest dr inż. Paweł Kowol z Katedry Mechatroniki Wydziału Elektrycznego, rozpoczęła pracę już trzecia grupa studentów.

– Pomysł, by opracować układ o ste-

rowanym odczuciu dotyku Tactile Feedback zrodził się z moich zainteresowań naukowych związanych z zastosowaniem cieczy magneto-reologicznych w mechatronice – wyjaśnia dr inż. Kowol. – To już kolejny PBL, który realizuję z moimi studentami, wcześniej pracowaliśmy nad zastosowaniem mechatroniki i technologii haptycznej w instrumencie organowym, poznałem wówczas możliwości jakie daje udział w po-



I edycja PBL-u



dobnych projektach i zainspirowało mnie to do aplikowania w kolejnej edycji – tak powstał pomysł stworzenia rękawicy taktylnej, który spotkał się z dużym zainteresowaniem wśród studentów.

Urządzenie, które studenci stworzyli podczas pierwszej edycji PBL-u, zostało udoskonalone przez kolejną grupę. Zbudowali prototyp wykorzystujący ciecz magnetoreologiczną, która zmienia swoją lepkość w polu magnetycznym, gruntownie zmodernizowali system mechatroniczny, sterujący w układzie rękawicy ruchomym wzbudnikiem pola magnetycznego, wykonali system sterowania, który umożliwił samodzielną pracę układu rękawicy. Studenci przeprowadzili analizę kinematyki dłoni, stworzyli dla układu oprogramowanie wirtualnej rzeczywistości w środowisku Unity, której projekcja dokonywana jest w goglach VR. Odczucie chwytania wirtualnych elementów symuluje układ rękawicy.

– Pracowaliśmy jak inżynierowie, nasze koncepcje dyskutowaliśmy podczas burzy mózgów, wykonaliśmy

początkowo trzy prototypy, testowaliśmy je i ciągle ulepszaliśmy – opowiada Szymon Skupień, uczestnik II edycji PBL-u.

– Przede wszystkim uczyliśmy się pracy w interdyscyplinarnym zespole, co uważam za bardzo korzystne, bo mogliśmy poznać także zakres wiedzy osób studiujących na innych kierunkach i sporo się od nich nauczyć. Wymagało to od nas o wiele większego zaangażowania niż przy zwykłych ćwiczeniach czy laboratoriach, ale zamiast presji i stresu, które towarzyszą niektórym studentom, była ogromna satysfakcja i poczucie pogłębiania wiedzy poprzez przekazywanie teorii w praktykę. A tego właśnie oczekuje od studiów większość moich młodszych kolegów – dodaje Szymon, obecnie student elektrotechniki na II stopniu.

Wraz z zespołem wprowadził w projekt kolejną sześcioosobową grupę studentów z Wydziału Elektrycznego i Mechanicznego Technologicznego, którzy będą go udoskonalać, bogatsi o wiedzę i doświadczenie kolegów.

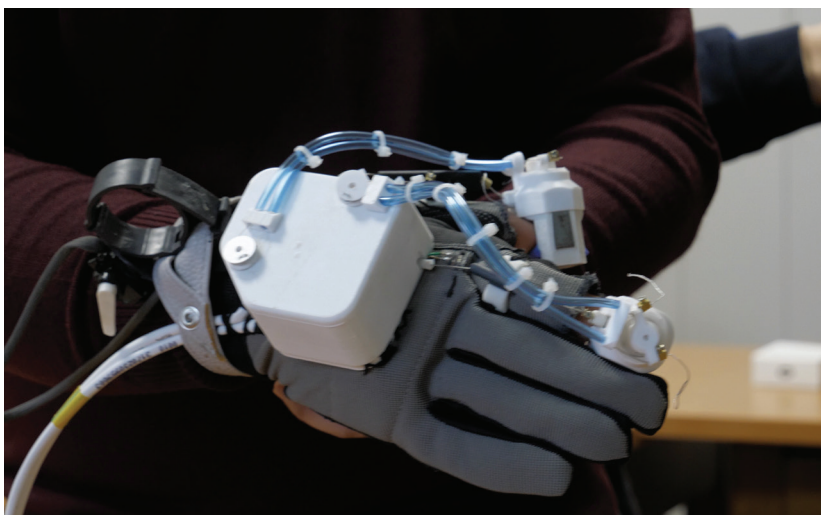
– Rzeczywiście obserwuję, że obecni studenci są bardziej zainteresowani praktyczną stroną inżynierii, dzięki Internetowi są lepiej zaznajomieni z nowymi technologiami, niż na przykład ich koledzy dekadę temu, i pragną realnego kontaktu z nowoczesną inżynierią – zauważa opiekun projektu dr inż. Paweł Kowol.

**– Ten „głód” wiedzy praktycznej można doskonale zagospodarować w projektach PBL, w kołach naukowych czy angażując ich w działalność badawczą. Praca z młodymi ludźmi w zespołach projektowych przynosi obopólne korzyści. Oni czerpią z naszej wiedzy i doświadczenia, a my dzięki ich energii, otwartości na nowości i entuzjizmowi mamy dużo motywacji do rozwoju** – dodaje.

Project Based Learning to jedna z odpowiedzi Politechniki Śląskiej na oczekiwania studentów. Pomysł wprowadzenia tej nowoczesnej metody kształcenia spotkał się z dużym zainteresowaniem zarówno studen-



II edycja PBL-u, po lewej stronie Szymon Skupień



Prototyp rękawicy o sterowanym odczuciu dotyku zrealizowany w ramach PBL-u

tów, jak i wykładowców. Obecnie trwa 9. edycja, finansowana z programu PO WER, w ramach którego zostanie zrealizowanych około 200 PBL-ów, choć prognozowano ich dwa razy mniej. Biorąc pod uwagę także inne źródła finansowania, od 2018 roku na Uczelni zrealizowano w sumie ponad 1000 projektów.

Tematyka prac jest zróżnicowana, nowatorska i ambitna. To pomysły od badania paliw rakietowych, możliwości wykorzystania odpadów przemysłowych jako substytutów surowców naturalnych, innowacyjnych układów sterowania fotowoltaiką, poprzez budowę prototypu robota, opracowanie

technologii druku 3D geopolimerów na bazie materiałów odpadowych, a skończywszy na badaniu wpływu stresu podczas występów publicznych czy architektonicznym upcyklingu w teatrze. Co ważne z punktu widzenia studentów, udział w semestralnym projekcie PBL daje im możliwość zdobycia nawet 15 punktów ECTS.

– Taka forma kształcenia umożliwia uzyskanie kompetencji wykraczających poza zakres obowiązujący w programie studiów – podkreśla dr inż. Dariusz Buchczik, koordynator projektów PBL na Uczelni – a przede wszystkim rozwija umiejętność współpracy w zespole.

**Kształcenie projektowe pozwala na zaangażowanie studentów w badania naukowe i ambitne prace rozwojowe, umożliwia wykreowanie innowacyjnego myślenia oraz prowadzi do poszerzenia ich umiejętności praktycznych w zakresie rozwiązywania problemów w interdyscyplinarnych zespołach projektowych, często we współpracy z zagranicznymi ośrodkami naukowymi oraz z zewnętrznymi podmiotami gospodarczymi – wylicza.**

To niezmiernie ważne atuty, zwłaszcza na fakt, że postęp technologii wymusza dynamiczne zmiany na rynku pracy. Dlatego uczelnie muszą nieustannie doskonalić programy kształcenia.

– Eksperti przewidują, że młodzi ludzie, dzisiaj wkraczający na rynek pracy, w ciągu swojego życia zmienią zawód nawet 7-8 razy. Dlatego musimy nauczyć ich kreatywności, umiejętności pracy zespołowej, komunikacji interpersonalnej oraz wypracować zdolność rozwiązywania problemów, często w interdyscyplinarnych, międzynarodowych zespołach – wyjaśnia prof. dr hab. inż.



Wojciech Szkliniarz, prorektor ds. studenckich i kształcenia. – Aktualna oferta edukacyjna Uczelni zawiera nowe i w większości udoskonalone kierunki studiów. Studenci mają maksymalnie 25-godzinny tydzień zajęć, mogą zmienić kierunek bez żadnych różnic programowych nawet po I roku studiów, mogą brać udział w bezpłatnych zajęciach wyrównawczych z matematyki i fizyki, której uczą się w bardziej przyjaznej formie, mogą korzystać z uczelnianej bazy zajęć obieralnych (UBZO). **Chcemy im dać możliwość większej elastyczności, żeby sami mogli kształtować własny, często interdyscyplinarny zakres studiowania. Kładziemy także nacisk na zajęcia praktyczne prowadzone w formie zajęć laboratoryjnych oraz w nowoczesnych formach PBL i Design Thinking** – podkreśla prof. Szkliniarz.

Odpowiedzią Uczelni na potrzebę organizowania bardziej interdyscyplinarnego kształcenia jest także prowadzony od dwóch lat na Politechnice Śląskiej, unikatowy w Polsce, kierunek o nazwie inżynieria ogólna (general engineering), obejmujący interdyscyplinarny program studiów związany z różnymi dyscyplinami inżynierskimi (inżynieria mechaniczna, elektryczna, chemiczna, materiałowa, produkcji, lotnicza, lądowa, środowiska, biomedyczna). Od roku akademickiego 2023/2024 kierunek ten będzie pełnić szczególną rolę w procesie uelastycznienia kształcenia na studiach I stopnia, ponieważ mogą na niego rekrutować studenci, którzy wciąż nie są pewni, co chcą studiować. Wprowadzenie ich w tematykę szerokiego spektrum dostępnych na Politechnice Śląskiej kierunków inżynierskich oraz wsparcie doświadczonych doradców umożliwi im podejmowanie zdecydowanie bardziej świadomych decyzji dotyczących ich ścieżek edu-



kacyjnych. Pod koniec pierwszego roku nauki będą mogli wybrać właściwy kierunek studiów i przenieść się na niego bez jakichkolwiek różnic programowych.

Z badań Inkubatora i Ośrodka Ewaluacji Uniwersytetu Warszawskiego dotyczących perspektyw, poczucia sprawczości i wizji przyszłości studentów wynika, że aż 90% z nich ocenia obecną sytuację ekonomiczną jako niestabilną, a 86% obawia się, jaki będzie w przyszłości świat. Jednocześnie z raportu wynika, że dla pokolenia Z ważne jest, by praca nie była tylko mechanicznym wykonywaniem czynności, ale dawała możliwości rozwoju, a przede wszystkim pozwalała zmieniać otaczający świat. Takich właśnie chcemy oddać absolwentów – odważnych, umiejących pracować w interdyscyplinarnym zespole, kreatorów postępu – dodaje prorektor Wojciech Szkliniarz.

Jego zdaniem system kształcenia wyższego w kraju nie zawsze jest dostosowany do możliwości studentów, często niewystarczająco

praktyczny i przez to niedostatecznie skuteczny. Dlatego w ostatnich latach na Politechnice Śląskiej modyfikacji uległy programy poszczególnych kierunków studiów. Student stał się podmiotem, a nie przedmiotem kształcenia, a nauczyciel przewodnikiem w tym procesie, rozwijając samodzielność, nie tłumiąc ciekawości, pozwalając dostrzec potrzebę uczenia się przez całe życie. Programy studiów muszą skupiać się na rozwijaniu umiejętności wyszukiwania, przetwarzania i prezentowania informacji, zamiast pamięciowym ich przyswajaniu, na nauczaniu rozwiązywania problemów, zamiast dawania gotowych rozwiązań, wreszcie na wykształceniu w młodych ludziach umiejętności pracy w zespole, zamiast ciągłego działania w pojedynkę. Ważne, by nauczyć uczenia się i umiejętności oddzielania rzeczy ważnych od nieistotnych. To bezcenna wiedza na całe życie. ■

# STUDIUM Z POLITECHNIKI ŚLĄSKĄ W RYBNIKU!

tekst: Marta Leśniak  
redakcja: Jolanta Skwaradowska  
zdjęcia: Maciej Mutwil

27 KWIETNIA 2023 ROKU ODBYŁ SIĘ DZIEŃ OTWARTY CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO – FILII POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ W RYBNIKU. PODCZAS WYDARZENIA ZAPOWIEDZIANO OTWARCIE NABORU DLA TEGOROCZNYCH MATURYSTÓW NA KIERUNKU LOGISTYKA W RYBNIKU, POD WARUNKIEM OTRZYMANIA ZGODY MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI.

**M**iaasto potrzebuje uczelni, a uczelnia potrzebuje miasta. To jest ta miastotwórczość i akademickość miastotwórcza dla gmin – powiedział podczas Dnia Otwartego dr hab. Zygmunt Łukaszczyk, prof. PŚ, dyrektor Centrum Kształcenia Ustawicznego w Rybniku. – Wracamy z kształceniem politechnicznym w Rybnickim ośrodku. Gminy potrzebują dobrych logistyków miast i regionów, dobrych inżynierów, a zapewnić to może właśnie Politechnika Śląska – dodał dyrektor.

Obecna na spotkaniu dr hab. inż. Katarzyna Dohn, prof. PŚ wprowadziła uczestników wydarzenia w merytoryczny układ realizowanych przedmiotów, w ramach programu zajęć na kierunku logistyka, wraz ze szczegółowymi informacjami na temat uzyskiwanych kompetencji specjalistycznych. Przedstawiła także możliwości wejścia na rynek pracy absolwentów tego kierunku.

Dr hab. Jarosław Brodny, prof. PŚ podkreślił zalety studiowania na Politechnice Śląskiej, a w szcze-





gólności na kierunku logistyka. – Nie ma obszaru, w którym logistyka, w jakiejś formie, nie byłaby dziś wykorzystywana. Jest to kierunek topowy, a specjalność dla Rybnika – Logistyka Miast i Regionów jest niezwykle perspektywiczna, pod każdym względem, również znalezienia dobrej pracy czy założenia własnego biznesu – zaznaczył Jarosław Brodny.

Zachęcając do wyboru na kierunku Logistyka specjalności Miasta i Regiony, dr inż. Jadwiga Grabowska podkreśliła, że obecnie logistyka wywiera coraz większy wpływ na przestrzenną alokację przepływów transportowych i lokalizację powierzchni magazynowych w regionach oraz na obszarach metropolitalnych. – Podejmowane decyzje logistyczne w tym zakresie pozwalają na optymalizację przepływów ludzi i towarów oraz lokalizację elementów infrastruktury punktowej (magazyny, centra przesiadkowe,

przystanki autobusowe). Kształtowanie przestrzeni miast, w tym warunki decydujące o jakości życia w mieście i dostosowania miasta do potrzeb różnych grup ludzi, np. seniorów czy osób niepełnosprawnych, jest obecnie istotnym wyzwaniem dla logistyki – powiedziała dr Grabowska.

Z powrotu studentów Politechniki Śląskiej do Rybnika zadowolone są także władze miasta. – Dla miasta życie studenckie znaczy bardzo wiele i nie chodzi tylko o radość, jaką wnoszą studenci, ale przede wszystkim o przyszłość i rozwój miasta. Jak duże znaczenie ma logistyka już nieraz mogliśmy się przekonać, choćby w czasie pandemii i kryzysu ukraińskiego, gdy łańcuchy dostaw zostały przerwane. Dlatego cieszymy się, że taki kierunek zagości w Rybniku – mówił wiceprezydent miasta Piotr Maśłowski.

Podczas Dnia Otwartego obecni na wydarzeniu uczniowie klas

maturalnych wzięli udział w pokazie dronów, których wykorzystanie będzie nabierało coraz to większego znaczenia w wielu obszarach przemysłu, w tym również w rozwoju logistyki. – Jesteśmy uczelnią badawczą. Nie stoimy w miejscu, śledzimy nowe technologie, dlatego nasi studenci będą brali udział w programie „Drony w edukacji”, który jest ciekawą formą nauki fizyki czy matematyki i doskonalili pracę zespołową – powiedziała dr inż. Aldona Rosner z Centrum Kształcenia Ustawicznego w Rybniku. – Program „Drony w edukacji” pozwala na naukę programowania z wykorzystaniem małych bezpiecznych dronów edukacyjnych – dodała.

Nabór na studia logistyka w Rybniku rozpocznie się 30 maja 2023 roku. Więcej informacji o kierunku: <https://www.polsl.pl/cku/studia-logistyka/>, więcej informacji nt. rekrutacji: <https://rekrutacja.polsl.pl/>. ■

# CENTRUM AKTYWNOŚCI STUDENCKIEJ POWSTAŁO W KATOWICKIM KAMPUSIE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

tekst: Anna Świdarska  
zdjęcia: Maciej Mutwil

UNIKATOWA APARATURA, NAJNOWSZE OPROGRAMOWANIE, PEŁEN ZESTAW ELEKTRONARZĘDZI – SŁOWEM WSZYSTKO, CO JEST NIEZBĘDNE, BY NAJŚMIELSZE POMYSŁY STUDENTÓW WCIELIĆ W ŻYCIĘ. CENTRUM AKTYWNOŚCI STUDENCKIEJ W KATOWICACH TO NOWOCZESNA PRZESTRZEŃ, W KTÓREJ MŁODZI NAUKOWCY BĘDĄ MOGLI TWÓRCZO SIĘ ROZWIJAĆ.

**H**ala technologiczna w budynku przy ul. Krasińskiego 8 oraz sąsiadujące pomieszczenia stały się nową przestrzenią warsztatowo-technologiczno-laboratoryjną. Będą tu realizowane projekty kół naukowych oraz w ramach kształcenia Project Based Learning. Wyposażenie CAS pozwala realizować autorskie pomysły inżynierskie, także poza zajęciami.

– W CAS znajdują się m.in. nowoczesna wypalarka plazmowa sterowana numerycznie, tokarka i elektrodrążarka CNC, system do skanowania i drukowania 3D, zestaw pieców do obróbki cieplej, topienia i odlewania nawet do temperatury 2 200oC. Dodatkowo do dyspozycji studentów oddano pełny zestaw elektronarzędzi, pras, a także komorę do malowania i piaskowania – powiedział

prof. Janusz Adamiec, prodziekan ds. współpracy i rozwoju Wydziału Inżynierii Materiałowej i koordynator projektu CAS.

Centrum Aktywności Studenckiej to kolejna strefa w kampusie Uczelni w Katowicach, obok działającej już od 2021 roku Przestrzeni Innowacji i Kreatywności, stworzona z myślą o młodych naukowcach. Wszystko po to,





Rektor prof. Arkadiusz Mężyk uroczystie otwiera Centrum Aktywności Studenckiej

by pomóc studentom nie tylko w zdobywaniu wykształcenia, ale także w rozwijaniu ich pasji i zainteresowań.

– Dzięki temu mamy możliwość rozwijania naszych projektów na bazie nowoczesnych rozwiązań technologicznych i maszyn, a tym samym dajemy im większe szanse, by zaistniały na światową skalę. To także lepsze perspektywy rozwoju naszych pomysłów oraz kreatywności i inwencji twórczej studentów – przekonywała Anna Piechowska, przewodnicząca Rady Samorządu Wydziału Inżynierii Materiałowej.

Utworzenie Centrum Aktywności Studenckiej wpisuje się w Strategię Rozwoju Politechniki Śląskiej na lata 2016-2026 oraz Programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.

– Obecnie musimy rozwijać te umiejętności naszych studentów, które są postrzegane jako kompetencje przyszłości, czyli kreatywność, działanie w złożonych środowiskach, także międzykultu-

rowych. Te cechy powinien mieć przyszły absolwent wyższej szkoły technicznej – kreator rozwoju technologicznego, a tym samym postępu cywilizacyjnego – mówił rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk. – Centra aktywności studenckiej powstają we wszystkich kampusach Politechniki Śląskiej. W tej chwili jesteśmy w trakcie tworzenia dużego centrum w Gliwicach, a następnie będziemy uruchamiać centrum w Zabrze, tak aby wszyscy studenci naszej Uczelni mieli możliwość rozwijania swoich zainteresowań, realizacji projektów i spełniania marzeń – dodał rektor.

W ramach realizowanych projektów PBL studenci, w grupach międzynarodowych, międzywydziałowych oraz współpracując z uczniami liceów i techników, zdobywają wiedzę, kompetencje i umiejętności, zdolność do podejmowania decyzji, uczą się realizacji celów poprzez pracę w zespole i nawiązują kontakty międzynarodowe, międzyuczelniane, międzywydziałowe, a także zdobywają

doświadczenie we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

– Taka przestrzeń dla studentów Politechniki Śląskiej zapewnia wysokiej jakości kształcenie na studiach oraz w szkole doktorckiej, oparte na badaniach naukowych i innowacjach, przy współpracy z najlepszymi jednostkami naukowymi, edukacyjnymi oraz partnerami przemysłowymi oraz poprzez wprowadzanie i upowszechnianie nowoczesnych metod i form kształcenia, w szczególności kształcenia zorientowanego projektowo i problemowo (PBL) – podsumował prof. Wojciech Szkliniarz, prorektor ds. studenckich i kształcenia Politechniki Śląskiej. Otwarcie Centrum Aktywności Studenckiej to kolejny krok w rozwoju katowickiego kampusu. Władze Uczelni i miasta Katowice dążą to tego, by zamknąć przestrzeń między budynkami Politechniki Śląskiej przy ul. Krasieńskiego i stworzyć tu ciekawe miejsce służące nie tylko studentom, ale i mieszkańcom miasta. ■

# GŁOSEM SAMORZĄDU

## „Samorządność mam we krwi”

tekst: Iwona Flanczewska-Rogalska  
zdjęcia: Przemysław Bratkowski

Działalność społeczna, w którą wpisuje się również działalność samorządowa uczy przede wszystkim umiejętności zarządzania własnym czasem, samodyscypliny, profesjonalizmu, czasem cierpliwości, ale w głównej mierze hartuje ducha.

Samorzady studenckie muszą przede wszystkim pomagać studentom, towarzyszyć im w dobrych i wspierać w złych momentach, ale też stać na straży praw i obyczajów akademickich.

Rozmowa z mgr. inż. Barbarą Balon, przewodniczącą Uczelnianej Rady Samorządu Doktorantów PŚ oraz Rady Doradczej Krajowej Reprezentacji Doktorantów.

**Jakie są główne zadania Rady Doradczej Krajowej Reprezentacji Doktorantów? Czym to gremium się zajmuje i kto je tworzy? Dlaczego istnienie KRJ jest ważne?**

Głównym zadaniem Rady Doradczej Krajowej Reprezentacji Doktorantów jest wspieranie Zarządu KRJ w kwestiach merytorycznych i strategicznych oraz współdziałanie z organami KRJ w zakresie wypracowania długofalowej strategii działania organizacji. Co warto zaznaczyć, gremium Rady tworzą osoby, które cieszą się w środowisku akademickim nieskazitelną opinią i dużym zaufaniem społeczności naukowej. Wybór na przewodniczącą jest dla mnie zaszczytem i zarazem wyzwaniem. Pragnę zapewnić, iż dołożę wszelkich starań, aby działania Rady wspierały merytorycznie prace Zarządu KRJ i budowały profesjonalizm zarządczy oraz stanowiły wsparcie dla doktorantów kształcących się w polskich ośrodkach

naukowych. Wierzę, że poprzez konstruktywne doradztwo działań organów KRJ organizacja może stać się jeszcze silniejsza. Istnienie Krajowej Reprezentacji Doktorantów jest bardzo ważne, ponieważ organizacja ta jest ogólnopolskim przedstawicielem i wyrazicielem woli tego środowiska, ma również prawo do wyrażania opinii i przedstawiania wniosków w sprawach dotyczących ogółu doktorantów i osób kształcących się w polskich Szkołach Doktorskich. W ramach KRJ funkcjonują ponadto zrzeszenia branżowe, takie jak: Porozumienia Doktorantów: Uczelni Technicznych, Uczelni Rolniczych, Nauk Humanistycznych i Społecznych oraz Doktoranckie Fora: Uczelni Medycznych, Uniwersytetów Polskich oraz Rada Samorządu Doktorantów Polskiej Akademii Nauk, dodatkowo związane porozumienia lokalne. Liczba porozumień pokazuje zasadność ich funkcjonowania. Niemniej, każdy doktorant musi mieć świadomość, że wszystkie lokalne projekty, trudności i niejasności należy w pierwszej kolejności zgłaszać w Samorządzie Doktorantów własnej Uczelni, ponieważ przedstawiciele rad samorządów reprezentują doktorantów właśnie w KRJ.

**Pani doświadczenie w działalności organizacji samorządowych jest ogromne. W oparciu o nie proszę powiedzieć, dlaczego warto angażować się w działalność samorządów studenckich. Wielu studentów ucieka od działalności na rzecz innych, koncentrując się na własnych obowiązkach. Co daje taka aktywność?**

Zgadza się. Mapa moich aktywności samorządowych sięga czasów szkoły podstawowej i od tamtej pory nieustannie towarzyszy mi w codziennych projektach, już ponad dekadę. To zaangażowanie w kilka,

czasem kilkanaście projektów równocześnie oraz odpowiedzialność za zadania wysokiej rangi nauczyły mnie samodyscypliny, kierowania zespołami oraz pozwoliły łączyć pracę samorządowca, naukowca, społecznika i sportowca. W naszej Uczelni działalność w samorządzie rozpoczęłam od członkostwa w samorządzie wydziałowym, kolejno objęłam funkcję przewodniczącej na dwie kadencje, następnie przewodniczyłam samorządowi całej Politechniki Śląskiej, w tym samym czasie zasiadałam w zarządzie Forum Uczelni Technicznych, organizowałam IGRY Juwenalia Gliwickie, kierowałam niezliczonymi projektami ogólnopolskimi i studiowałam równocześnie na dwóch kierunkach studiów. Dlaczego warto angażować się w działalność samorządów studenckich? Dla mnie odpowiedź jest oczywista. Czas spędzony w gronie fantastycznych osób, mających wspólny cel – dbałość o studentów, nauczyłam się pracy z ludźmi i samodyscypliny. Ponadto umiejętności, które zdobywa się zaangażowaniem w przedsięwzięcia charytatywne są bezcenne, i to w dosłownym znaczeniu. Żadna liczba szkoleń, staży, kursów nie da nam tyle, ile bezpośredni kontakt z drugim człowiekiem przy realizacji konkretnych zadań. Jasną sprawą jest, że nie zawsze bywa kolorowo, współpracy z każdym z samorządowców trzeba uczyć się indywidualnie, znaleźć wspólne poglądy i przełożyć je na działanie. Nawet gdy relacje nie zawsze były pozytywne, pozostawała po nich niesamowicie cenna lekcja. Samorządność zdecydowanie wchodzi w krew. Potwierdzeniem ostatniego stwierdzenia niech będzie fakt mojego przewodniczenia Uczelnianej Radzie Samorządu Doktorantów PŚ. Fantastyczne jest to, że nadal mogę zmieniać świat na lepsze, czy to charytatywnymi wydarzeniami, czy zwykłym wspar-



ciem w rozwiązywaniu problemów doktoranckich. Zmieniają się osoby w moim otoczeniu, ale bakcyl działa-cza pozostaje.

Dla mnie najcenniejsze jest to, że polska społeczność akademicka nadal liczy się z moim zdaniem, wykazuje szacunek dla pracy, którą wykonuję oraz zaprasza do współpracy w licznych wydarzeniach naukowych i organizacyjnych. Nie ma dla mnie lepszej zapłaty, aniżeli możliwość przekazania innym tego, co sama potrafię i uczestnictwo w procesach stawiania się lepszymi organizacyjnie działaczami.

Sama nominacja do Rady Doradczej Krajowej Reprezentacji Doktorantów to ogromne wyróżnienie i rzeczywistość docenienie wieloletniej działalności samorządowej oraz swego rodzaju uhonorowanie wieloletniego zaangażowania na rzecz społeczności akademickiej oraz uznanie doświadczenia i aktywności w całym sektorze szkolnictwa wyższego i nauki. Dla mnie to też zaszczyt, że mogę reprezentować Politechnikę Śląską na arenie krajowej i silnie zaznaczać jej obecność jako ośrodka produkcyjnego doktoranckiego.

#### W jaki sposób można zachęcić młodych ludzi do aktywności społecznej?

Przede wszystkim dać im argumenty, że warto. W pierwszej kolejności udowodnić swoją postawą pełne oddanie sprawie, pokazać profesjonalizm działania, uczulić na porażki i pokazać sposoby przekucia ich w sukces. Warto zaznaczyć, że działalność w kołach naukowych również należy utożsamiać z aktywnością społeczną, ponieważ tworząc coś inżynierskiego, wykonujemy pracę dla społeczeństwa, aby ułatwić funkcjonowanie w życiu codziennym lub zrewolucjonizować świat. Studia to najlepszy okres na nawiązywanie relacji międzyludzkich, które czas i tak zweryfikuje, ale jeśli zostanie w naszym otoczeniu choć jedna „studencka przyjaźń”, to czyż nie było warto? Nie zachęcam wszystkich do brania na barki ciężaru przewodniczenia, ale do współtworzenia różnych projektów. Poznając wytrzymałość własnych emocji, też budujemy siebie jako człowieka. Każda forma

zaangażowania jest cenna, a tak naprawdę, bezcenna.

#### Czego uczy działalność w strukturach samorządowych? Jakie doświadczenia pozwala zdobyć?

Działalność społeczna, w którą wpisuje się również działalność samorządowa, uczy przede wszystkim umiejętności zarządzania własnym czasem, samodyscypliny, profesjonalizmu, czasem cierpliwości, ale przede wszystkim hartuje ducha pozwalającego na przezwycięzenie wszystkich przeciwności życia codziennego. Myślę, że najcenniejszą wartością działań samorządowych jest nabycie umiejętności pracy z ludźmi. Każdy człowiek jest inny i to właśnie umiejętność czytania drugiej strony jest kluczowa w osiągnięciu sukcesu we wspólnych działaniach. Każda spotkana przeze mnie osoba dała mi niesamowicie dużo zarówno pozytywnych, jak i czasem negatywnych emocji. Każdej dziękuję, bez nich nie poznałabym samej siebie, a to daje mi dziś umiejętność sprawnego kierowania zespołami oraz pozwala łączyć pracę samorządowca, naukowca, społecznika i sportowca. Jestem przekonana, że bez aktywności samorządowych moje życie byłoby dziś w zupełnie innym punkcie, mniej barwne, pozbawione mnóstwa wspomnień i pełne wątpliwości w podejmowaniu nowych wyzwań.

#### Jaka powinna być rola samorządów studenckich?

Samorządy przede wszystkim muszą pomagać studentom, towarzyszyć im w dobrych i wspierać w złych momentach stać na straży praw i obyczajów akademickich oraz dbać o dobro i honor studentów. W ramach projektów samorządowych organizować życie studenckie, integrować społeczność akademicką i współpracować z władzami uczelni w dążeniu do wypracowania korzystnych rozwiązań naukowych, dydaktycz-

nych i społeczno-bytowych.

Na koniec muszę dodać jedną niesamowicie dla mnie ważną kwestię. Moje zaangażowanie na arenie ogólnopolskiej w obecnym wymiarze nie byłoby możliwe bez ogromnego wsparcia lokalnego i zaplecza, jakie stworzyła mi Uczelniana Rada Samorządu Doktorantów naszej Uczelni. W tym miejscu pragnę złożyć szczególne podziękowania mojej zastępczyni Agacie Wyderce, która swoją pracą i solidnością w wykonywaniu powierzonych jej zadań spisuje się znakomicie. Bez pomocy i pełnej dyspozycyjności Agaty w projekty samorządowe tworzone w PŚ nie miałabym przestrzeni czasowej do uczestniczenia w obszarze krajowej społeczności doktoranckiej, dlatego dziękuję za wsparcie i cierpliwość oraz za chęć dotrzymywania mi kroku i pomoc w koordynowaniu prac całego Samorządu Doktorantów.

Dziękuję bardzo za rozmowę. ■



# SUKCESY

## Nagroda specjalna dla Politechniki Śląskiej

20 kwietnia poznaliśmy zwycięzców jubileuszowej, XXV edycji konkursu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju „Polski Produkt Przyszłości”.

Nagrodę specjalną Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej oraz Nagrodę PARP i NCBR przyznano autonomicznemu, elektrycznemu minibusowi BleeS od BleeS sp. z o.o. Autonomiczny, elektryczny minibus BleeS, pomyślany jako uzupełnienie komunikacji publicznej, to efekt współpracy spółki BleeS z Politechniką Śląską.

Minibus zdalnie sterowany to odpowiedź na zapotrzebowanie rynku. Od lat mówi się bowiem o deficycie kierowców. – Nasz produkt – autonomiczny minibus – jest odpowiedzią na te wyzwania. Pierwsze dwa pojazdy, które pojawią się w przyszłym roku, będą już gotowe do wdrożeń – powiedziała Martyna

Wiśniowska, dyrektor generalna BleeS. Przedstawiciele firmy zapewniają, że nowoczesny pojazd bez kierowcy jest bezpieczny. ■



fol. Marek Placzek

## Stypendia Ministra Edukacji i Nauki dla studentów PŚ

12 maja 2023 roku w Sali Senatu Politechniki Śląskiej odbyło się spotkanie władz Uczelni ze studentami, którzy zostali uhonorowani stypendiami Ministra Edukacji i Nauki za wybitne osiągnięcia naukowe, sportowe lub artystyczne na rok akademicki 2022/2023.

Stypendia Ministra Edukacji i Nauki za wybitne osiągnięcia w tym roku otrzymało piętnaścioro studentów naszej Uczelni. – Tematyka podejmowanych prac badawczych była niezwykle szeroka i na bardzo wysokim poziomie. Były to projekty interdyscyplinarne, wpisujące się w Priorytetowe Obszary Badawcze Politechniki Śląskiej, poczynając od zagadnień z architektury, urbanistyki poprzez sztuczną inteligencję po zaawansowane technologie materiałowe czy inżynierię chemiczną – powiedział rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk.



fol. Maciej Mutwil

Kolejny rok z rządu Politechnika Śląska jest liderem, jeśli chodzi o liczbę przyznawania tych stypendiów. – Mamy bardzo zdolnych studentów, ale też wspierający ich zdolności system kształcenia, jak np. PBL, czyli nauczanie poprzez realizację projektów – dodał prof. Wojciech Szkliniarz, prorektor ds. studenckich i kształcenia. ■

## „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” – siedem projektów otrzymało dofinansowanie

Studenckie koła naukowe z Politechniki Śląskiej wśród laureatów konkursu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. W tegorocznej edycji dofinansowanie z programu otrzymało siedem kół naukowych działających w naszej Uczelni. Konkurs zorganizowało Ministerstwo Edukacji i Nauki, a jego celem była pomoc

w realizacji innowacyjnych projektów i podniesienie jakości działalności tych kół oraz usprawnienie mechanizmu transferu technologii i rozwiązań technicznych powstałych w ramach ich działalności do sfery gospodarczej. ■

## Studentki PŚ zagrają w finałach Mistrzostw Polski w tenisie

Nicole Borzęcka, Klaudia Rduch i Maria Małecka z naszej Uczelni wywalczyły awans do finałów Akademickich Mistrzostw Polski w Tenisie. Stało się to dzięki zajęciu czwartego miejsca w półfinałowym turnieju kobiet, który został rozegrany w Krakowie w dniach 11-14 maja.

W krakowskim półfinale wzięło udział szesnaście uczelnianych drużyn z południowej Polski. Podzielono je na cztery grupy. Kobięca reprezentacja Politechniki Śląskiej trafiła do grupy A, w której zwyciężyła w dwóch meczach i awansowała do ćwierćfinału z pierwszego miejsca. ■



fol. Gabriel Póltorak

# WYDARZENIA

## Międzynarodowe Spotkanie Rektorów z udziałem rektora Politechniki Śląskiej

700 rektorów z 14 krajów, reprezentujących 14 milionów studentów z Europy, Stanów Zjednoczonych i Ameryki Łacińskiej wzięło udział w V Międzynarodowym Spotkaniu Rektorów Universia w Walencji. Polskę reprezentowało 30 przedstawicieli władz różnych uczelni, w tym rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk. Spotkanie było wyjątkowym forum debaty pod hasłem „Uczelnia a społeczeństwo”. Wy-

darzenie otworzyli oficjalnie Pedro Sánchez, premier Hiszpanii oraz Ana Botin – przewodnicząca Grupy Santander. W ramach spotkania odbyły się również warsztaty dla polskiej delegacji. Rektorzy wspólnie z przedstawicielami Santander Bank Polska dyskutowali o wyzwaniach i szansach dla Polski w związku ze zrównoważonym rozwojem i transformacją cyfrową. ■

## Zastępca Konsula Generalnego Republiki Federalnej Niemiec w EHTIC

13 kwietnia 2023 roku gościem Europejskiego Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia (EHTIC) była zastępca Konsula Generalnego Republiki Federalnej Niemiec Jana Orłowski. Pani Konsul w spotkaniu towarzyszyła Hanna Sanecka z referatu ekonomicznego oraz Aleksandra Pilch – kierownik projektów polsko-bawarskich z obszaru Med-Tech z Polsko-Niemieckiej Izby Przemysłowo-Handlowej we Wrocławiu. Gospodarzem spotkania był prof. Marek Gzik, dyrektor EHTIC i kierownik Katedry Biomechatroniki oraz przedstawiciele Katedr: Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji – prof. Paweł Badura, Biomateriałów i Inżynierii Wyrobów Medycznych – prof. Marcin Kaczmarek, Biosensorów i Przetwarzania Sygnałów Biomedycznych – prof. Paweł Kostka.

W lutym tego roku Bawaria utworzyła przy AHK (Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa) przedstawicielstwo pod kierownictwem Aleksandry Pilch. Celem tej inicjatywy było wzmocnienie polsko-bawarskiej współpracy w obszarze technologii medycznych, m.in. poprzez inicjowanie kontaktów i współpracy środowisk naukowych oraz wsparcie w nawiązywaniu kontaktów dla firm działających w branży.

Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa z siedzibą w Warszawie jest największą bilateralną izbą w Polsce. Reprezentuje interesy 1000 firm członkow-

skich i od ponad 25 lat wspiera polsko-niemieckie stosunki gospodarcze. 50-osobowy zespół izby oferuje firmom z Niemiec i Polski profesjonalne usługi doradcze oraz wspomaga wymianę informacji i doświadczeń, jak i rozwój stosunków między instytucjami i przedsiębiorstwami po obu stronach Odry.

Podczas spotkania zaprezentowano potencjał badawczo-naukowy Katedr Wydziału Inżynierii Biomedycznej oraz zasoby infrastrukturalne EHTIC w kontekście rozpoznania możliwości pogłębiania współpracy naukowej. Organizatorzy mają nadzieję, że spotkanie zaowocuje nowymi wspólnymi przedsięwzięciami oraz projektami z naszymi sąsiadami, co w efekcie stworzy nowe perspektywy dla rozwijania i wdrażania innowacyjnych rozwiązań technologicznych. ■



fol. Agnieszka Drożdżiok

## Politechnika Śląska i Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych łączą siły!

13 kwietnia 2023 podpisana została umowa o współpracy badawczo-rozwojowej przez prof. Arkadiusza Mężyka – rektora Politechniki Śląskiej oraz dra hab. inż. Pawła Pichniarczyka – dyrektora Łukasiewicz – ICiMB. Wspólne doświadczenia i wiedza w obszarze nauk technicznych pozwolą na podjęcie innowacyjnych tematów badawczych, w wyniku których opracowane zostaną nowe i przyszłościowe rozwiązania technologiczne dla polskiej gospodarki.

Współpraca będzie się opierać na inicjowaniu i prowadzeniu badań naukowych i rozwojowych, a także komercjalizacji wyników tych prac w zakresie inżynierii materiałowej, inżynierii chemicznej, inżynierii środowiska czy inżynierii biomedycznej. ■



fol. Maciej Mutwil

inżynierii materiałowej, inżynierii chemicznej, inżynierii środowiska czy inżynierii biomedycznej. ■

## Współpraca Politechniki Śląskiej z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej

Politechnika Śląska podpisała list intencyjny z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej. Uczelnia i PAŻP będą współpracować w obszarze rozwoju kształcenia personelu operacyjnego służb ruchu lotniczego oraz personelu technicznego ATSEP.

List intencyjny podpisał 12 kwietnia 2023 roku rektor Politechniki Śląskiej prof. Arkadiusz Mężyk oraz prezes Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej – Anita Oleksiak. Współpraca Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej z Politechniką Śląską oraz innymi uczelniami cywilnymi i wojskowymi w kraju związana jest z koniecznością zapewnienia wysokokwalifikowanych kadr personelu



fol. Piotr Bozyk PANSNA

lotniczego oraz technicznego w wieloletniej perspektywie prawidłowego rozwoju lotnictwa w Polsce. ■

## Zakończył się I etap konkursu „STEM Innovation Contest”

Konkurs, organizowany w ramach konsorcjum EURECA-PRO, polega na rozwiązywaniu przez studentów rzeczywistych problemów postawionych przez partnerów przemysłowych. Jury spośród trzech studenckich zespołów wyłoniło zwycięzki, który najpierw zrealizuje zaproponowane rozwiązanie, a w lipcu weźmie udział w finale konkursu w belgijskim Hasselt University.

Zwycięzcy I etapu konkursu to grupa AvGeeks złożona ze studentów Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej. Podjęli wyzwanie związane z wprowadzeniem rozwiązania, które zwiększyłoby bezpieczeństwo uczestników ruchu rowerowego. Studenci pod opieką mentora, dr hab. inż. Damiana Hadrysia, prof. PŚ, prodziekana ds. kształcenia Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej, zaprojektowali innowacyjny kask rowerowy.

„STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Innovation Contest” promuje udział kobiet w tej naukowej rywalizacji – zgodnie z regulaminem w każdym zespole musi być co najmniej jedna studentka. ■

## Na PŚ powstanie Laboratorium Robotów Mobilnych

Od kolejnego roku akademickiego studenci Politechniki Śląskiej będą mogli korzystać z nowego Laboratorium Robotów Mobilnych, jakie otworzy i wyposaży firma AIUT. Projekt jest wspólną inicjatywą Uczelni i gliwickiego przedsiębiorstwa, które od 30 lat automatyzuje polski i światowy przemysł. Laboratorium powstanie na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Uczelni.

Umowę dotyczącą utworzenia nowego laboratorium przedstawiciele Politechniki Śląskiej oraz firmy AIUT podpisali 12 maja 2023 roku. W tym miejscu przyszli inżynierowie będą mieli dostęp do najnowszych technologii w dziedzinie robotyki mobilnej i intralogistyki. Do dyspozycji studentów oddane zostaną nowoczesne stanowiska dydaktyczne oraz samojezdne roboty transportowe. ■



fol. Maciej Mutwil

## Tłumy na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej

Takich tłumów na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej w Katowicach dawno nie było. 26 kwietnia odbył się tu Dzień Otwarty oraz Dzień z Pracodawcą. Placówkę odwiedziło około 400 uczniów szkół średnich z całego regionu. Dni Otwarte na wydziałach Politechniki Śląskiej to idealna okazja do zaprezentowania oferty kształcenia.

– Cyklicznie organizujemy na Wydziale Dzień Otwarty i Dzień z Pracodawcą. Chcemy przede wszystkim zaprezentować współpracę z przemysłem, stąd na stoiskach można poznać firmy, które od razu naszym absolwentom oferują pracę. Nowoczesne kształcenie musi być oparte na współpracy z przemysłem i otoczeniem społeczno-gospodarczym. U nas ta współpraca obejmuje wszystkie kierunki, ale perełką jest transport kolejowy – mówił dziekan Wydziału – dr hab. inż. Piotr Fołęga, prof. PŚ.

Dzień Otwarty był też okazją do spotkań ze studentami wydziału, którzy młodszym kolegom ze szkół średnich prezentowali swoją działalność w kołach naukowych. ■



fot. Jan Szady

## Dzień Otwarty w Akademickim Liceum Ogólnokształcącym w Rybniku

Akademickie Liceum Ogólnokształcące Politechniki Śląskiej w Rybniku zorganizowało Dzień Otwarty. 15 kwietnia uczniowie szkół podstawowych mieli okazję zwiedzić mury szkoły i zapoznać się z ofertą nauczania w tej placówce.

– Dzień był pełen atrakcji dla naszych kandydatów. Przygotowaliśmy szereg warsztatów tematycznych z przedmiotów, które są kluczowe dla edukacji w tej szkole, zaczynając od matematyki i fizyki, kończąc na językach obcych – mówił Krzysztof Lazaj, dyrektor ALO w Rybniku.

Kandydaci mogli także wziąć udział w przykładowej lekcji z historii sztuki z elementami rysunku architektonicznego. ■

## Współpraca pomiędzy Politechniką Śląską a firmą FLUOR S.A



fot. Maciej Mutwil

14 kwietnia została otwarta kolejna sala szkoleniowa, której adaptacja na potrzeby prowadzenia szkoleń podnoszących kompetencje zawodowe – ze szczególnym uwzględnieniem szkoleń z programów REVIT, Inventor, SMART 3D, AutoCAD 3D; kompetencje komunikacyjne, analityczne, zawodowe, informatyczne, językowe i z przedsiębiorczości – została współfinansowana w ramach Global University Sponsorship Program (GUSP) Fluor S.A.

Współpraca pomiędzy Politechniką Śląską a firmą FLUOR S.A trwa od 20 lat i przyczyniła się do realizacji różnych projektów, które miały wpływ na rozwój technologiczny regionu oraz Uczelni. Taka współpraca pozwala na wymianę wiedzy i doświadczeń, co wpływa na lepsze zrozumienie potrzeb rynku i umożliwia przekształcanie wyników badań naukowych w innowacyjne rozwiązania, które mogą znaleźć zastosowanie w praktyce. ■



fot. Jan Szady

## Bezpieczeństwo jest najważniejsze

26 kwietnia 2023 roku na Politechnice Śląskiej odbyła się konferencja BEZPIECZEŃSTWO JEST NAJWAŻNIEJSZE – SZKOLNICTWO PL. Udział w niej wzięli m.in. dyrektorzy szkół z województwa śląskiego oraz przedstawiciele Kuratorium Oświaty. Spotkanie było poświęcone bezpieczeństwu w szkołach w kontekście zagrożeń o charakterze terrorystycznym.

Główną prelegentką była ekspertka Centrum Prewencji Terrorystycznej Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, która przeprowadziła szkolenie z zakresu budowania polityki bezpieczeństwa informacji oraz profilaktyki antyterrorystycznej.

– Chcemy wszyscy, żeby to był temat odległy, ale musimy być przygotowani na każdą ewentualność, czyli musimy być czujni, przede wszystkim świadomi, znać ryzyka i wiedzieć, co robić w trudnej sytuacji – mówił prof. dr hab. inż. Bogusław Łazarz, prorektor ds. ogólnych Politechniki Śląskiej. – Jedną z misji Uczelni jest także współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, współorganizacja tego ważnego spotkania wpisuje się w realizację tej misji – dodał.

Celem spotkania, które jest częścią cyklu podobnych wydarzeń, jest podwyższanie świadomości wśród przedstawicieli polskiej oświaty na temat zagrożeń terrorystycznych. ■

## Wizyta rektora uczelni rwandyjskiej INES Ruhengeri

8 maja 2023 roku na Politechnice Śląskiej gościł Fr. Dr. Jean Bosco Baribeshya, rektor z INES Ruhengeri, partnerskiej uczelni Politechniki Śląskiej w Rwandzie. Gospodarzem tej wizyty ze strony Politechniki Śląskiej był prorektor ds. infrastruktury i promocji dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ.

Podczas wizyty gość z Rwandy spotkał się z przedstawicielami poszczególnych wydziałów, z którymi rwandyjska uczelnia chciałaby współpracować w zakresie dydaktycznym, naukowym czy wspólnych publikacji. Uczelnia INES Ruhengeri to stosunkowo młoda uczelnia niepubliczna, otwarta na wszelkiego rodzaju formy współpracy zdalnej czy stacjonarnej z instytucjami na całym świecie.

Fr. Dr. Jean Bosco Baribeshya spotkał się z delegacją z Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej, Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Wydziału Budownictwa oraz Wydziału Inżynierii Biomedycznej i Europejskiego Centrum Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia (EHTIC). ■



fol. mat. Politechniki Śląskiej

## Dzień z pracodawcą na Wydziale Inżynierii Materiałowej

Na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej 19 kwietnia odbył się "Dzień z pracodawcą". Wydarzenie skierowane do studentów Uczelni było

okazją do rozmowy z przedstawicielami firm na temat zatrudnienia, praktyk czy staży. Ponadto Biuro Karier Studenckich PŚ przygotowało punkt konsultacji CV. ■

## Politechnika Śląska na imprezie lotniczej „Noce pod skrzydłami”

13 i 14 maja na lotnisku w Gliwicach odbyła się doroczna impreza „Noce pod Skrzydłami”. Politechnika Śląska sprawowała nadzór naukowy oraz przedstawiła bogatą ofertę edukacyjną Uczelni ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia lotniczego.

W ramach prezentacji do dyspozycji odwiedzających były dwa stanowiska symulatorów bezpilotowych statków powietrznych. Była również możliwość zapoznania się z funkcjonowaniem stanowisk dydaktycznych i badawczych. Zwiedzający chętnie oglądali samoloty Akademickiego Ośrodka Lotniczego, a także prace projektowe zrealizowane przez studentów uczelnianych kół naukowych: Unmanned (Bezzałogowe Statki Powietrzne) oraz Szybowcowego Koła Naukowego.

Niewątpliwą atrakcją stanowiła również okazja do bezpośrednich rozmów z nauczycielami akademickimi oraz studentami Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej. Przyszli oraz obecni maturzyści byli zainte-

resowani podjęciem studiów, szczególnie na kierunku transport, gdzie podczas studiowania można uzyskać licencję pilota samolotowego – liniowego ATPL(A) oraz mechanika lotniczego dla samolotów turbinowych. Wiele pytań dotyczyło również nowego kierunku Inżynieria Lotnicza i Kosmiczna, który stanowi uzupełnienie oferty lotniczej na Politechnice Śląskiej. ■



fol. Jan Szady

## Szybowcowe Koło Naukowe Politechniki Śląskiej na Targach Lotniczych we Friedrichshafen

Działające na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej Szybowcowe Koło Naukowe Politechniki Śląskiej odwiedziło największe na świecie targi AERO poświęcone lotnictwu ogólnemu (ang. General Aviation). W imprezie udział brało ponad pięćset wystawców z całego świata oferujących szybowce, wiatrakowce, śmigłowce, drony, samoloty ultralekkie oraz turystyczne z napędem tłokowym, turbośmigłowym oraz odrzutowym. Udział w targach był dla studentów szansą na zapoznanie się z najnowszymi trendami w lotnictwie. – Targi lotnicze to dla nas doskonała okazja na zdobycie wielu cennych kontaktów w branży, rozmów z inżynierami oraz poznanie nowych technologii – powiedział Michał Sujkowski student II roku na WTiIL oraz Inżynierii Lotniczej i Kosmicznej. Na targach nie zabrakło również firm zajmujących się rozwojem oraz produkcją paliw lotniczych. – Jednym z obecnych na targach przedsiębiorstw branży paliwowej była polska firma Warter

Aviation, która zajmuje się badaniem i rozwojem nowoczesnych paliw lotniczych oraz ich dystrybucją. Podczas targów zostaliśmy zaproszeni przez przedstawiciela tej firmy na krótką prezentację efektów badań oraz flagowego paliwa WA UL 91 – powiedział Miłosz Gondek, student I roku studiów drugiego stopnia na WTiIL w Katowicach. Targi Lotnicze AERO w niemieckim Friedrichshafen odbywały się od 19 do 22 kwietnia 2023 roku. Opiekunem Szybowcowego Koła Naukowego Politechniki Śląskiej jest pil. dr inż. Mirosław Jemielniak. ■



## Jubileuszowa Droniada z konferencją Politechniki Śląskiej!

Cztery dni rywalizacji, pokazów i wiedzy. Przed nami jubileuszowa, X Droniada, która odbędzie się od 1 do 4 czerwca w Parku Śląskim oraz na lotnisku Katowice-Muchowice. Już po raz drugi współorganizatorem imprezy będzie Politechnika Śląska.

W tym roku po raz pierwszy częścią Droniady będzie konferencja „Droniada Tech by Politechnika Śląska”, która odbędzie się 1 i 2 czerwca w Planetarium Śląskim.

Poruszone zostaną między innymi zagadnienia związane ze sposobem kształcenia informatyków w czasach, gdy z pomocą AI można szybko przygotować zaawansowane programy. Ponadto omówiona zostanie pierwsza wojna dronowa, która toczy się na Ukrainie oraz jak wpływa ona na akceptację społeczną dla robotyki powietrznej, także w obszarze mobilności miejskiej opartej na bezzałogowych maszynach. ■

## CZERWCOWY REPERTUAR CENTRUM KULTURY STUDENCKIEJ „MROWISKO”

**30 maj godz. 21:00**

Trap Night

**6 czerwiec godz. 19:00**

Teatr MrOFFisko, spektakl pt. Shirley Valentine

**7 czerwiec godz. 11:00-13:00**

Nauka z kulturą, spotkanie z młodzieżą pt. „W zdrowym ciele zdrowy duch”, pokazy kalisteniki

**16 czerwiec godz. 20:00**

Dobry Wieczór z Płytą Winylową – Electric Light Orchestra

**15 czerwiec godz. 10:00**

Nauka z kulturą, spotkanie z młodzieżą, spektakl w wykonaniu uczniów Studia Aktorskiego

Teatru Wit-Wit, , musical pt. S.O.S z wykorzystaniem utworów ABBY,

**16 czerwiec godz. 10:00**

Nauka z kulturą, spotkanie z młodzieżą, spektakl w wykonaniu uczniów Studia Aktorskiego Teatru Wit-Wit, , musical pt. Chicago.

**17 czerwiec od 9:00**

Światowy Dzień Pompowania + Ogólnopolskie Igrzyska Kalisteniczne Phoenix Games Fundacja Phoenix Time

**18 czerwiec od 10:00**

Gliwicka Giełda Płytowa

# NOWOŚCI WYDAWNICZE



## Radosław JASIŃSKI

**Murowe ściany usztywniające. Tom 1. Oddziaływania. Metody, algorytmy i przykłady obliczeń**

Wyd. I, 2022, 75,60 zł, s. 538

W monografii przedstawiono problematykę projektowania murowych ścian usztywniających w budynkach o konstrukcji ścianowej, w budynkach szkieletowych z murowym wypełnieniem oraz w budynkach ze ścianami skrępowanymi. Zasadniczymi celami pracy były: analiza autorskich i normowych metod obliczeń ścian usztywniających oraz opracowanie własnych algorytmów i przykładów obliczeń zgodnych z Eurokodem 6 (prEN 1996-1:2017).



## Praca zbiorowa pod redakcją

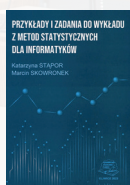
**Ewy BIEŃKOWSKIEJ-KAJKO, Ewy MĘŻYK, Bożeny STEFANOWICZ**

**Tradycyjne podejście i nowe perspektywy w nauczaniu języków obcych. W poszukiwaniu rozwiązań**

Wyd. I, 2022, 23,10 zł, s. 150

Po raz kolejny Studium Języków Obcych Politechniki Śląskiej oddaje w Państwa ręce publikację poświęconą tradycyjnym metodom i nowym perspektywom w edukacji językowej. Powstała ona w wyjątkowo trudnym czasie – pandemii Covid-19, która całkowicie zmieniła formy kształcenia w szkołach i na uczelniach wyższych.

W poszczególnych rozdziałach Autorzy opisali swoje doświadczenia dydaktyczne i badania naukowe, a także przedstawili nowe metody w nauczaniu języków obcych, tak aby miały one jak najlepsze zastosowanie w innej rzeczywistości edukacyjnej.



## Katarzyna STAPOR, Marcin SKOWRONEK

**Przykłady i zadania do wykładu z metod statystycznych dla informatyków**

Wyd. II poprawione, 2023, 24,15 zł, s. 160

Podręcznik przeznaczony jest dla studentów politechnik, głównie kierunków informatycznych. Zbiór zadań stanowi uzupełnienie podręcznika Wykłady z metod statystycznych dla informatyków. W każdym rozdziale na początku umieszczono rozwiązane przykłady. W dalszej części każdego rozdziału znajdują się zadania do samodzielnego rozwiązania. Do każdego zadania dostarczona jest na końcu odpowiedź.



## Irena PLUTA, Aleksandra MUSIOLIK, Franciszek PLEWA

**Bar w wodach kopalnianych południowej części Górnos Śląskiego Zagłębia Węglowego**

Wyd. I, 2022, 13,65 zł, s. 98

Niniejsza monografia jest przeznaczona dla hydrogeologów, geologów, pracowników działów ochrony środowiska oraz wentylacji kopalń węgla kamiennego, a także studentów, głównie kierunku górniczego, geologicznego oraz ochrony środowiska. W monografii charakterystyka chemizmu wód i jednostki zawartości baru i ich jonów jest zgodny z klasyfikacją wód, uwzględniającą ich mineralizację, zasolenie przedstawioną w Słowniku Hydrogeologicznym podobnie jak jednostki zawartości jonu barowego i innych składników wód.

Opracowanie: Małgorzata Mizera



## STANOWISKA, STOPNIE I TYTUŁY NAUKOWE

### NADANE STOPNIE NAUKOWE DOKTORA

#### Dr inż. Ernest ANTOLAK

Politechnika Śląska Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki - asystent Promotor – dr hab. inż. Andrzej Pułka, prof. PŚ. Temat pracy: „Opracowanie efektywnej metodologii dopasowywania struktury sprzętowej oraz optymalizacja zasobów systemu PRET do wymagań czasowych zadań”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych. W dyscyplinie – automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Uchwała Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne 25.04.2023 r.

#### Dr inż. Paulina BUGIEL

Aptiv Poland S.A. Kraków. Promotor – prof. dr hab. inż. Jacek Izydorczyk. Promotor pomocniczy – dr inż. Marcin Szelest. Temat pracy: „Automatyczna analiza dużych zbiorów nagrań wideo w celu wskazania w nich obrazów wybranych obiektów i określenia warunków pogodowych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych. W dyscyplinie – automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Uchwała Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne 28.03.2023 r.

#### Dr Dominika GAJDAROWSKA

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Przemysłu Organicznego oddział w Pszczynie. Promotor – dr hab. inż. Joanna Kalka, prof. PŚ. Promotor pomocniczy – dr Anna Daniel-Wójcik. Temat pracy: „Aktywacja komórek dendrytycznych i keratynocytów jako alternatywna metoda oceny działania uczulającego ksenobiotyków”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych z wyróżnieniem. W dyscyplinie – inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 20.04.2023 r.

#### Dr inż. Maciej KACZOR

Politechnika Śląska - doktorant. Promotor – dr hab. inż. Anna Timofiejczuk, prof. PŚ. Promotor pomocniczy – dr inż. Marcin Januszka. Temat pracy: „Optymalizacja procesu wytwarzania ram naczip kurtynowych w oparciu o metodę równoważenia obciążeń linii produkcyjnych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych.

W dyscyplinie – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 26.04.2023 r.

#### Dr Kamil KSIĄŻEK

Promotor – dr hab. inż. Przemysław Głomb. Promotor pomocniczy – dr Krysztian Búza. Temat pracy: „Optimization of deep learning network architectures for hyperspectral data classification”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych. W dyscyplinie – informatyka techniczna i telekomunikacja. Uchwała Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja 28.03.2023 r.

#### Dr inż. Grzegorz MRUKWA

Promotor – prof. dr hab. inż. Joanna Polańska. Promotor pomocniczy – dr inż. Michał Marczyk. Temat pracy: „Clustering techniques of high-throughput big-omics data”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych. W dyscyplinie – informatyka techniczna i telekomunikacja. Uchwała Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja 28.03.2023 r.

#### Dr inż. Krzysztof PASTERAK

Politechnika Śląska Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki - asystent Promotor – prof. dr hab. inż. Marcin Gorawski. Temat pracy: „Strumieniowe hurtownie danych zorientowane na przetwarzanie wielkich zbiorów danych kontekstowych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych z wyróżnieniem. W dyscyplinie – informatyka techniczna i telekomunikacja. Uchwała Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja 28.03.2023 r.

#### Dr inż. Massimiliano PEDOT

Politechnika Śląska - doktorant. Promotor – dr hab. inż. Anna Timofiejczuk, prof. PŚ. Temat pracy: „Manufacturing process diagnostics and damage assessment of HSLA steel butt-welded pipelines”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych. W dyscyplinie – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 26.04.2023 r.

#### Dr inż. Tomasz POLOCZEK

Politechnika Śląska Wydział Mechaniczny Technologiczny - asystent. Promotor – dr hab. inż. Damian Janicki, prof. PŚ. Temat pracy: „Kształtowanie struktury i właściwości użytkowych powłok kompozytowych na osnowie kobaltu wzmacnianych in situ węglikiem tytanu w procesie napawania

laserowego”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych z wyróżnieniem. W dyscyplinie – inżynieria materiałowa. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa 25.04.2023 r.

#### Dr Tomasz SUŁKOWSKI

Aptiv Poland S.A. Kraków. Promotor – prof. dr hab. inż. Jacek Izydorczyk. Promotor pomocniczy – dr inż. Marcin Szelest. Temat pracy: „Implementacja algorytmu autonomicznej jazdy w symulowanym ruchu ulicznym”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych. W dyscyplinie – automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Uchwała Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne 28.03.2023 r.

#### Dr inż. Mateusz ŻARSKI

Politechnika Śląska - doktorant. Promotor – prof. dr hab. inż. Marek Salama. Temat pracy: „Wizja komputerowa i transfer learning w inspekcjach betonowych obiektów mostowych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierijno-technicznych z wyróżnieniem. W dyscyplinie – inżynieria lądowa, geodezja i transport. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport 23.03.2023 r.

### NADANE STOPNIE NAUKOWE DOKTORA HABILITOWANEGO

#### Dr hab. inż. Jakub ADAMEK

Politechnika Śląska Wydział Chemii – adiunkt. Uchwała Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne 19.04.2023 r. W dyscyplinie: nauki chemiczne.

#### Dr hab. inż. Monika CZOP

Politechnika Śląska Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki – adiunkt. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 20.04.2023 r. W dyscyplinie: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Opracowanie: Katarzyna Owoc

## W TYCH PUNKTACH ZNAJDZIESZ BIULETYN

1. Cechownia/Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT Systems Sp. z o.o. 44-100 Gliwice ul. Bojkowska 35A
2. Teatr Miejski 44-100 Gliwice ul. Nowy Świat 55/57
3. Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice w Pyrzowicach 42-625 Pyrzowice ul. Wolności 90 terminal odlotów
4. Centrum Zarządzania Projektami 44-100 Gliwice ul. Banacha 10
5. NZOZ Przychodnia Akademicka 44-100 Gliwice ul. Łużycka 5
6. Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki 44-100 Gliwice ul. Akademicka 16
7. Wydział Mechaniczny Technologiczny 44-100 Gliwice ul. Konarskiego 18A
8. Instytut Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne Politechniki Śląskiej 44-100 Gliwice ul. Konarskiego 22B
9. Wydział Inżynierii Materiałowej 40-019 Katowice ul. Krasińskiego 8
10. Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej 44-100 Gliwice ul. Akademicka 2
11. Wydział Organizacji i Zarządzania 41-800 Zabrze ul. Roosevelta 26-28
12. Wydział Inżynierii Biomedycznej 41-800 Zabrze ul. Roosevelta 40
13. Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej 40-019 Katowice ul. Krasińskiego 8
14. Wydział Budownictwa 44-100 Gliwice ul. Akademicka 5
15. Międzynarodowe Centrum Badań Interdyscyplinarnych 44-100 Gliwice ul. Konarskiego 18B p. 202
16. Urząd Miasta Zabrze – Punkt Obsługi Klienta 41-800 Zabrze ul. Powstańców Śląskich 5-7
17. Wydział Matematyki Stosowanej 44-100 Gliwice ul. Kaszubska 23
18. Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki 44-100 Gliwice ul. Konarskiego 18
19. Wydział Elektryczny 44-100 Gliwice ul. B. Krzywoustego 2

# SKLEP ONLINE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ



**POLITECHNIKA ŚLĄSKA  
W TWOIM STYLU**

**Odbiór osobisty  
lub Paczkomat InPost**

[www.esklep.polsl.pl](http://www.esklep.polsl.pl)



# PRZEDSIĘBIORCO

Chcesz zlecić prace badawcze lub usługę?



BIURO OBSŁUGI ZLECEŃ CITT  
gwarantuje sprawną i skuteczną  
współpracę nauki z biznesem.

- wyślij zapytanie
- znajdziemy naukowców
- przygotujemy ofertę
- zrealizujemy zamówienie

Sprawdź  
i skontaktuj się  
z nami na:  
[biznes@polsl.pl](mailto:biznes@polsl.pl)



100  
INNOVATIONS



## CHCESZ WIEDZIEĆ WIĘCEJ?

Poznaj najlepsze dobra  
intelektualne Politechniki Śląskiej  
w ramach projektu



CENTRUM INKUB  
POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ  
ul. Stefana Banacha 7  
44-100 Gliwice  
+48 32 400 34 00  
[biznes@polsl.pl](mailto:biznes@polsl.pl)  
[www.polsl.pl/rjo4-citt](http://www.polsl.pl/rjo4-citt)



Politechnika  
Śląska

UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOKONAŁOŚCI



## Ubezpieczenie dla Twojego dziecka

[www.gsusa.pl](http://www.gsusa.pl)



### „Szczęśliwe Dziecko”

Dla wszystkich rodziców dbających o bezpieczeństwo swoich dzieci.

Już dziś pomyśl o ochronie swoich dzieci i dowiedz się, w jaki sposób możesz zapewnić im bezpieczeństwo.

- jedna niska składka bez względu na liczbę dzieci
- objęcie ochroną wszystkich dzieci ubezpieczonego
- wsparcie finansowe w przypadku pobytu w szpitalu, uszczerbku na zdrowiu spowodowanego NW, poważnego zachorowania dziecka ubezpieczonego
- dostęp do konsultacji medycznych i świadczeń opiekuńczych
- ochrona do 25 roku życia