

# BIULETYN POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

## TEMAT NUMERU

NOWE KIERUNKI

s. 6



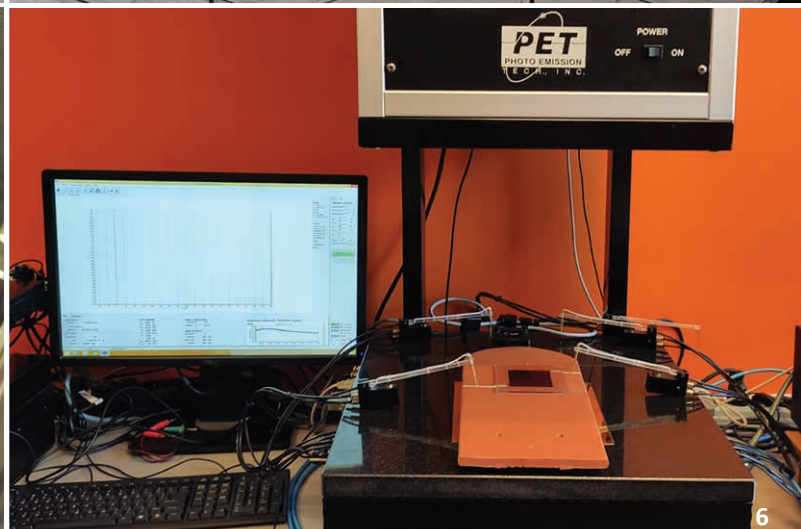
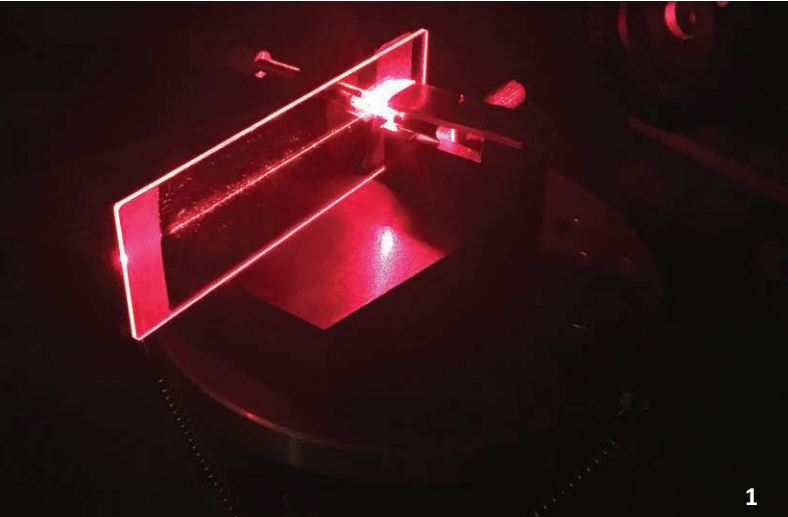
Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI  
Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



# MIĘDZYNARODOWE TARGI WYNALEZKÓW I INNOWACJI INTARG® 2021



Wynalazki naukowców Politechniki Śląskiej nagrodzone na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji INTARG® 2021. Zdjęcia: 1 – Innowacyjny Fotoniczny System Pomiarowy do zastosowań Biomedycznych; 2 – Nowa metoda otrzymywania kwasów karboksylowych; 3 – Robo Oldi; 4 – Kombajn chodnikowy z zastosowaniem algorytmu sterowania ruchem głowic urabiających; 5 – Robot dezynfekujący; 6 – Dachówka fotowoltaiczna. / fot. mat. PŚ

**Szanowni Czytelnicy**

Oddajemy w Państwa ręce, prosząc o przyjęcie i lekturę, kolejny numer „Biuletynu Politechniki Śląskiej”. Czerwiec był miesiącem wielu sukcesów wspólnoty akademickiej. Naukowcy i studenci naszej Uczelni stale przyczyniają się swoimi osiągnięciami do umacniania marki „Politechnika Śląska”. Jednymi z takich prestiżowych wyróżnień są nagrody niezwykle ważnego dla społeczności inżynierskiej „Przeglądu Technicznego”, przyznane trzem badaczom.

Działalność naukowa i wynalazcza Politechniki Śląskiej została doceniona podczas Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji Intarg®2021. Dzięki również takim osiągnięciom innowacyjność Uczelni staje się widoczna na arenie międzynarodowej, co jest jednym z celów Strategii rozwoju Politechniki na najbliższe lata.

Ostatni miesiąc przyniósł kolejne potwierdzenia dynamicznej aktywności młodych naukowców. Doktoranci Politechniki Śląskiej są stypendystami programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, a także stypendiów MEN dla wybitnych młodych naukowców.

Czerwiec to miesiąc w kalendarzu akademickim szczególnie ważny ze względu m.in. na rozpoczynającą się sesję egzaminacyjną, ale przede wszystkim na początek rekrutacji. W tym roku można aplikować na ponad 50 kierunków studiów. Obok kierunków, których popularność nie maleje już od wielu lat, Politechnika Śląska przygotowała w tym roku kilka nowości. Łączy je rynkowo potwierdzony pomysł na wykorzystanie najmocniejszych atutów Politechniki: innowacyjności, nowoczesności i otwartości przy zachowaniu szacunku do tradycji, tożsamości i dziedzictwa.

Warto pamiętać, zastanawiając się nad wyborem studiów, że na Politechnice Śląskiej, że jest to jedyna w regionie uczelnia posiadająca status Uczelni Badawczej, a dzięki m.in. takim programom jak „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”, członkowie wspólnoty akademickiej mają szansę na warunki indywidualnego rozwoju.

W imieniu zespołu redakcyjnego  
Jadwiga Witek, Rzecznik prasowy PŚ, Redaktor naczelny Biuletynu PŚ

**FOTOREPORTAŻ**

2 Międzynarodowe Targi Wynalazków i Innowacji INTARG® 2021

**W SKRÓCIE**

4 W skrócie

**TEMAT NUMERU**

6 Nowe kierunki studiów na Politechnice Śląskiej

9 Informatyka w systemach i układach elektronicznych

10 Nowy kierunek z zakresu Inżynierii Materiałowej

12 Działania na rzecz przemysłu – automatyka i robotyka przemysłowa

14 „Sustainable Energy Engineering MSc” – wspólnie z Uniwersytetem Lizbońskim

15 To pierwszy taki kierunek w regionie – od nowego roku akademickiego rusza geodezja i kartografia

16 Mechatronika przemysłowa – nowy interdyscyplinarny kierunek na Wydziale Mechanicznym Technologicznym

18 Kompleksowe rozwiązania w przedsiębiorstwach produkcyjnych i angażujące projekty – inżynieria produkcji i zarządzania

19 Inżynieria Lotnicza i Kosmiczna

**NAUKA I BIZNES**

20 Badania interdyscyplinarne – historia zbiorników wodnych w zespole przyrodniczo-krajobrazowym Pasieki

22 Posiedzenie Rady Konsultacyjnej przy Regionalnej Izbie Przemysłowo-Handlowej w Gliwicach

**NOWOŚCI WYDAWNICZE**

23 Nowości wydawnicze

**OSIĄGNIĘCIA NAUKOWCÓW**

24 Naukowcy Politechniki Śląskiej z nagrodami „Przeglądu Technicznego”

26 Wynalazki naukowców Politechniki Śląskiej nagrodzone na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji Intarg®2021

30 Doktoranci Politechniki Śląskiej stypendystami programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej

32 Stypendia MEN dla wybitnych młodych naukowców

33 Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją Politechniki Śląskiej na podium „IDOLA 2021”

**SUKCESY STUDENTÓW**

34 Sukces studentów w międzynarodowym konkursie architektonicznym poświęconym wyzwaniom pandemii

35 Mgr inż. Sandra Niedzwiedz na podium konkursu „Otwarte Drzwi”

37 Wybitny projekt studenta Politechniki Śląskiej

**WAŻNE DLA WSPÓLNOTY PŚ**

38 Politechnika Śląska liderem rankingu Perspektyw w województwie śląskim

39 Spotkanie projektowe „Cognitive technologies – studia II stopnia w języku angielskim”

40 Akty normatywne uczelni

41 Stanowiska, stopnie i tytuły naukowe



Politechnika Śląska



Jubileusz



Studenci



Architektura



Porozumienie



Onkologia obliczeniowa i spersonalizowana medycyna



Inteligentne miasta, mobilność przyszłości



Wywiad



Osiągnięcia



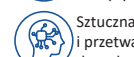
Konferencje



Konkursy



Mobilność



Sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych



Automatyzacja procesów i Przemysł 4.0



Mówimy o nauce po ludzku



Nagrody



Nauka i biznes



PŚ w mediach



Transport szynowy



Materiały przyszłości



Ochrona klimatu i środowiska, nowoczesna energetyka



Absolwenci



Medycyna



Targi




Biblioteka



Ważne dla Wspólnoty


**„O NAUCE PO LUDZKU” – KONKURS DLA SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ**

(08.06)

 Popularyzacja nauki, a także wyjaśnienie w prosty sposób trudnych zagadnień naukowych to jedno z zadań, które podejmują uczestnicy konkursu „O nauce po ludzku”. Zgłoszenia do kolejnej jego edycji można przysłać do 15 listopada 2021 roku. Konkurs na artykuł popularnonaukowy „O nauce po ludzku” jest skierowany do społeczności akademickiej. Mogą wziąć w nim udział osoby związane z Uczelnią, w tym pracownicy, doktoranci, studenci studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz studiów podyplomowych. Formularz rejestracyjny oraz regulamin są dostępne na stronie Centrum Popularyzacji Nauki.

**FINAŁ WARSZTATÓW Z MECHATRONIKI PRAKTYCZNEJ**

(09.06)

 9 czerwca oficjalnie zakończył się cykl warsztatów poświęconych mechatronice praktycznej. Zajęcia odbywały się w ramach projektu „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje”, a prowadził je dr inż. Adam Mańka z Katedry Transportu Kolejowego na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej. Warsztaty pt. „Budowa „inteligentnego” robota mobilnego 4WD z kołami „omni” sterowanego telefonem”, kierowane m.in. do elektryków czy programistów, wprowadziły uczestników w świat mechatroniki i budowy robotów. Uczestnicy indywidualnie od podstaw stworzyli mobilne roboty do zadań specjalnych sterowane telefonem.

**DOKTORANCI POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ STYPENDYSTAMI PROGRAMU START FUNDACJI NA RZECZ NAUKI POLSKIEJ**

(10.06)


 Mgr inż. Jakub Bodys oraz mgr inż. Szymon Sobek – doktoranci Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej, otrzymali stypendia START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Jest to najstarszy w Polsce program stypendialny dla najlepszych młodych naukowców reprezentujących wszystkie dziedziny nauki. Jego celem jest wspieranie wybitnych uczonych u progu kariery oraz zachęta do dalszego rozwoju naukowego. Laureaci otrzymują roczne stypendium w wysokości 28 tys. zł. Mogą je przeznaczyć na dowolny cel. Stypendia START stanowią wyróżnienie dla badaczy, którzy – choć dopiero rozpoczynają karierę naukową – mogą już wykazać się znaczącymi osiągnięciami. Więcej informacji na s. 30.

**SPOTKANIE PROJEKTOWE „COGNITIVE TECHNOLOGIES – STUDIA II STOPNIA W J. ANGIELSKIM”**

(14.06)



Spotkanie projektowe „Cognitive technologies” / fot.arch. PŚ


 Prorektor ds. Infrastruktury i Promocji dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ, spotkał się z prof. Volodymyrem Tkachenko, Prorektorem ds. Współpracy i Rozwoju Kijowskiego Narodowego Uniwersytetu Budownictwa i Architektury. Spotkanie było poświęcone studiom „Cognitive technologies” realizowanym na Politechnice Śląskiej w partnerstwie z Kijowskim Narodowym Uniwersytetem Budownictwa i Architektury. Projekt „Cognitive technologies – studia II stopnia w j. angielskim” jest prowadzony w ramach programu KATAMARAN Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej. Kierunek realizowany jest na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej a jego celem jest kształcenie wysoko kwalifikowanych kadr, ekspertów w dziedzinie ekonomii i społeczeństwa. Więcej informacji na s. 39.

**IBEK NA PODIUM KONKURSU „IDOL 2021”**

(15.06)




Institut Badań nad Edukacją i Komunikacją PŚ / fot. arch. PŚ

 Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją Politechniki Śląskiej zajął 2. miejsce w Ogólnopolskim Konkursie „IDOL 2021” w kategorii „Edukacja” w województwie śląskim. Przedsięwzięcie promuje jednostki wspierające osoby z niepełnosprawnościami wzroku. Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją Politechniki Śląskiej zajął 2. miejsce w kategorii „Edukacja” w województwie śląskim. Działalność Instytutu wiąże się z wysokiej jakości kształceniem i przygotowaniem nauczycieli, pracujących z dziećmi oraz młodzieżą o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Ponadto pracownicy IBEK współpracują z organizacjami oraz fundacjami, a także wspólnie prowadzą inicjatywy na rzecz środowiska osób z niepełnosprawnościami. Więcej informacji na s.33.

**CENTRUM INKUBACJI I TRANSFERU TECHNOLOGII POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ „LIDEREM INNOWACJI® 2021”**

(15.06)




 Godła promocyjne i tytuły „Lidera Innowacji® 2021” zostały przyznane podczas XIV Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji Intarg® 2021. W kategorii „Menadżer Innowacji” godło oraz tytuł otrzymało Centrum Inkubacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej za znaczący wkład w usprawnianie wdrażania wyników badań naukowych do praktyki gospodarczej. W uzasadnieniu wyboru Kapituła podkreśliła wiodącą rolę CITT w promocji wykorzystywania wyników badań naukowych w nowoczesnej gospodarce, animowaniu współpracy badawczej i technologicznej oraz wsparciu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw.

**WYNAŁAZKI NAUKOWCÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ NAGRODZONE NA MIĘDZYKONFERENCJACH WYNAŁAZKÓW I INNOWACJI INTARG®2021**

(15-16.06)



 W międzynarodowej rywalizacji najwyższą nagrodę otrzymała „Bezzałogowa platforma latająca z modułem dokującym do diagnostyki konstrukcji budowlanych”. Ponadto wynalazcy Politechniki otrzymali aż siedem nagród i wyróżnień, przyznano także nagrodę Lidera Innowacji, które otrzymało Centrum Inkubacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej. Sukces Politechniki Śląskiej jest kolejnym na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji Intarg®2021. Również w ubiegłym roku Uczelnia zdobyła 6 nagród, co zostało zauważone i docenione przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, które przyznało Politechnice Śląskiej dyplom za wynalazki zgłoszone do INTARG®2020. Więcej informacji na s.26.

## POSIEDZENIE RADY KONSULTACYJNEJ PRZY REGIONALNEJ IZBIE PRZEMYSŁOWO-HANDLOWEJ W GLIWICACH

(11.06)



Spotkanie Rady Konsultacyjnej / fot. Maciej Mutwil

Pierwsze posiedzenie Rady Konsultacyjnej przy Regionalnej Izbie Przemysłowo-Handlowej w Gliwicach odbyło się na Politechnice Śląskiej. Tematem spotkania było omówienie planowanej inwestycji Szpitala Miejskiego nr 4 w Gliwicach oraz przedstawienie wstępnego projektu programu Funduszy Europejskich dla Województwa Śląskiego. W spotkaniu uczestniczyli min.: JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk; Prezydent Miasta Gliwice Adam Neumann; Bogdan Traczyk – Prezes Górnośląskiej Agencji Przedsiębiorczości i Rozwoju. Podczas inauguracji Prezes Izby – Wiktor Pawlik oficjalnie wręczył akty nadania członkom Rady. Zgromadzenie jednogłośnie wybrało przewodniczącego i wiceprzewodniczącego, którymi zostali odpowiednio Wiktor Pawlik i prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk. Więcej informacji na s. 22.

## NAUKOWCY POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ Z NAGRODAMI „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

(21.06)



Naukowcy PŚ z nagrodami „Przeglądu Technicznego” / fot. Maciej Mutwil

23 najbardziej innowacyjnych inżynierów i twórców techniki w Polsce nagrodzono w plebiscycie „Złoty Inżynier 2020”. Najważniejszy tytuł „Diamentowego Inżyniera” otrzymał w tym roku prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk. Nagrodę „Złotego Inżyniera 155-lecia Przeglądu Technicznego” otrzymał dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ, a dr inż. Jan Kania został uhonorowany „Srebrnym Inżynierem 2020”. „Złoty Inżynier” to tytuł przyznawany innowacyjnym twórcom techniki i wynalazcom. Nagroda promuje osiągnięcia i dokonania polskich inżynierów, a także podkreśla ich rolę w rozwijaniu nowoczesnej i konkurencyjnej gospodarki. Nagrody są przyznawane wybit-

nym polskim inżynierom w 9 kategoriach. Więcej informacji na s. 24.

## POLITECHNIKA ŚLĄSKA LIDEREM RANKINGU PERSPEKTYW W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

(22.06)



Totem na terenie Kampusu PŚ / fot. Maciej Mutwil

Politechnika Śląska została liderem w rankingu Perspektyw wśród szkół wyższych z województwa śląskiego. W stosunku do zeszłego roku Politechnika podwyższyła swoją pozycję o dwa miejsca, zajmując 13. miejsce w skali kraju. Ponadto na podium rankingu znalazły się także wybrane kierunki studiów, na których kształcą się studenci Politechniki Śląskiej. Ranking uczelni akademickich organizowany przez Perspektywy obejmuje 100 szkół wyższych, które są oceniane według takich kryteriów, jak: Prestiż, Absolwenci na rynku pracy, Potencjał Naukowy, Efektywność naukowa, Innowacyjność i Umiejętność międzynarodowa. Więcej informacji na s. 38.

## SUKCES STUDENTA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

(23.06)

Stanisław Kocik, student piątego roku inżynierii środowiska, wziął udział w prestiżowym, międzynarodowym projekcie AEC Global Teamwork. Był jednym z trzech Polaków zakwalifikowanych do tego projektu. Zaprojektował instalacje dla budynku na terenie kampusu San Francisco University, a jego praca została oceniona jako wybitna. Międzynarodowy projekt AEC Global Teamwork jest organizowany przy Uniwersytecie Stanforda. W tym roku odbył się już po 28. Jego idea jest edukowanie studentów, wykładowców i praktyków branżowych z całego świata, poprzez udział w multidyscyplinarnych, opartych na współpracy, działaniach Project Based Learning. Więcej informacji na s.37.

## STYPENDIA MEN DLA WYBITNYCH MŁODYCH NAUKOWCÓW

(25.06)

Pięcioro wybitnych młodych naukowców Politechniki Śląskiej otrzymało stypendia Ministra Edukacji i Nauki. Laureatami zostali: mgr inż. Justyna Mika doktorantka w Katedrze Inżynierii i Analizy Eksploracyjnej Danych, dr inż. Magdalena Tutak z Katedry Inżynierii Bezpieczeństwa, dr inż. Maciej Sowa z Katedry Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii, mgr inż. Adrian Radoń doktorant na Wydziale Mechanicznym Technologicznym oraz mgr inż. Jakub Bodys doktorant z Katedry Techniki Ciepłej. Stypendiami zostali uhonorowani młodzi naukowcy prowadzący innowacyjne badania naukowe o wysokiej jakości oraz posiadający imponujące osiągnięcia naukowe o wysokim prestiżu i międzynarodowym wydźwięku. Więcej informacji na s. 32.

Mgr inż. Sandra Niedzwiedz na podium konkursu „Otwarte Drzwi”

## MGR INŻ. SANDRA NIEDZWIĘDZ NA PODIUM KONKURSU „OTWARTE DRZWI”

(25.06)



Mgr inż. Sandra Niedzwiedz / fot. arch. prywatne

Absolwentka Wydziału Inżynierii Biomedycznej mgr inż. Sandra Niedzwiedz zajęła II miejsce w ogólnopolskim konkursie na najlepsze prace naukowe poświęcone tematyce niepełnosprawności. Do ogólnopolskiego konkursu „Otwarte Drzwi” można było zgłaszać prace magisterskie i naukowe oraz projekty, których tematem badawczym jest zjawisko niepełnosprawności. II miejsce w konkursie zajęła mgr inż. Sandra Niedzwiedz, której praca magisterska pt. „Możliwości modyfikacji chodu za pomocą pobudzeń metrorhythmicznych” została wyróżniona w kategorii C – rozwiązania technologiczne służące osobom niepełnosprawnym. Promotorem pracy jest dr inż. Katarzyna Nowakowska-Lipiec. Więcej informacji na s. 35.

## „SUSTAINABLE ENERGY ENGINEERING MSc” – NOWOCZESNY KIERUNEK STUDIÓW Utworzony w partnerstwie Politechniki Śląskiej i Uniwersytetu Lizbońskiego

(28.06)

Politechnika Śląska wspólnie z Uniwersytetem Lizbońskim (Superior Técnico) utworzyły nowy kierunek studiów magisterskich z obszaru transformacji energetycznej. Studia powstały w ramach projektu Katamaran ET Flex i będą kształcić przyszłych liderów transformacji energetycznej. Projekt wpisuje się w strategiczne cele Politechniki Śląskiej, w tym w umiędzynarodowienie i pozyskanie studentów zagranicznych. Na pierwszym roku studiów zajęcia będą odbywać się na Politechnice Śląskiej, na drugim roku na Uniwersytecie Lizbońskim. Wszystkie zajęcia będą prowadzone w języku angielskim, w grupach międzynarodowych.

■ **Jadwiga Witek**

# NOWE KIERUNKI STUDIÓW NA POLITECHNICE ŚLĄSKIEJ

O przewadze poszczególnych współczesnych inżynierów i inżynierów przyszłości będą decydować nie tylko wiedza i umiejętności twarde, ale przede wszystkim elastyczność i umiejętność stałego uczenia się oraz szybkiego dostosowywania się do nowych sytuacji, czyli tzw. umiejętności miękkie. Prognozuje się, że w perspektywie najbliższej dekady będą one nabierać jeszcze większego znaczenia.



Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie kształcenia oraz naukowego ruchu studenckiego, to jedno z zadań Politechniki Śląskiej jako jednej z dziesięciu uczelni w Polsce, posiadających status Uczelni Badawczych. — Cały rozwój technologiczny bazuje na synergii technologii z różnych obszarów badawczych, w związku z czym trzeba inaczej podejść do samego procesu kształcenia. Nie możemy kształcić wąskich specjalistów, tym bardziej, że wiedza fachowa jest trudno dostępna. Konieczne jest takie kształcenie inżyniera, które da mu kompetencje ciągłego uczenia się, poznawania nowych technologii, przekwalifikowania się, dostosowania do postępu technologicznego i zdobywania wiedzy poprzez kontakt z przemysłem zaawansowanych technologii — mówi JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk.

Już Konfucjusz stwierdził: Powiedz mi, a zapomnę, pokaż mi, a zapamiętam, pozwól mi zrobić, a zrozumiem. — Studia inżynierskie na kierunkach technicznych, które przeważają w ofercie edukacyjnej Politechniki Śląskiej, to bardzo dobry wybór na obecne czasy. Uczą analitycznej wiedzy w celu tworzenia skutecznych i nowatorskich rozwiązań problemów praktycznych przy jednoczesnym rozwijaniu umiejętności komunikowania się i współpracy. Przygotowują do satysfakcjonującej kariery w przemyśle lub do dalszej nauki — mówi prof. dr hab. inż. Wojciech Szkliniarz, Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia.

Oprócz inżynierskich kierunków technicznych na Politechnice Śląskiej można także studiować: analitykę biznesową, lingwistykę stosowaną, pedagogikę przed-

szkolną i wczesnoszkolną, socjologię, zarządzanie, w tym zarządzanie projektami. Politechnika Śląska oferuje również bezpłatne studia I stopnia w języku angielskim na 12 kierunkach i II stopnia na 16 kierunkach.

— W programach studiów na Politechnice Śląskiej kładziemy nacisk na: rozwijanie umiejętności wyszukiwania, przetwarzania i prezentowania informacji; nauczanie rozwiązywania problemów; rozwijanie umiejętności społecznych i pracy w zespole; wspieranie indywidualnej inicjatywy; rozwój indywidualnych talentów studentów; interdyscyplinarne kształcenie, rozwijanie umiejętności racjonalnego rozumowania, umiejętności oddzielania rzeczy ważnych od nieważnych, i szybkie uczenie się rzeczy nowych — dodaje Profesor Szkliniarz.

Budynek Centrum Nowych Technologii  
Politechniki Śląskiej / fot. Maciej Mutwil



W aktualnej ofercie edukacyjnej Politechniki Śląskiej nowe i udoskonalone kierunki studiów wychodzą naprzeciw tym oczekiwaniom. Gwarantują one m.in.: możliwość zmiany kierunku bez żadnych różnic programowych nawet po I roku studiów; bezpłatne zajęcia wyrównawcze z matematyki i fizyki; elastyczność z możliwością kształtowania przez studenta własnej ścieżki studiowania; ograniczoną liczbę przedmiotów w planie studiów, czy maksymalnie 25-godzinny tydzień zajęć.

Kolejną cechą naszego systemu studiowania jest bardzo duży udział zajęć praktycznych prowadzonych w formie zajęć laboratoryjnych oraz w nowoczesnej formule PBL (ang.: Project / Problem Based Learning). W trakcie zajęć prowadzonych w formule PBL studenci uczą się poprzez aktywne zaangażowanie w rzeczywiste projekty trwające od kilku tygodni do semestru, podczas których szukają odpowiedzi na angażujące i złożone pytania. Kształcenie oparte na projektach rozwija wiedzę merytoryczną, a także umiejętności krytycznego myślenia, uwalnia kreatywną energię wśród studentów i nauczycieli akademickich, uczy pracy zespołowej w grupach interdyscyplinarnych, często w kontakcie z partnerem z przemysłu lub z zagranicznej jednostki badawczej.

Środowisko pracy zmienia się w sposób niezwykle dynamiczny. Nie jesteśmy w stanie do końca przewidzieć, jakie zawody będą potrzebne za kilka lat. Eksperti przewidują, że młodzi ludzie, dzisiaj wkraczający na rynek pracy, w ciągu swojego życia zmienią zawód nawet 7 razy. Dlatego przede wszystkim musimy nauczyć ich kreatywności, umiejętności pracy zespołowej, komunikacji interpersonalnej i porozumiewania się w językach obcych oraz wypracować zdolność rozwiązywania problemów, często w interdyscyplinarnych zespołach.

### **Inżynieria Ogólna – jedyny w Polsce kierunek studiów**

Odpowiedzią na oczekiwania interdyscyplinarnego kształcenia jest nowo utworzony w Politechnice Śląskiej kierunek o nazwie Inżynieria Ogólna (General engineering), obejmujący interdyscyplinarny program studiów związany z różnymi dyscyplinami inżynierskimi (inżynieria mechaniczna, elektryczna, chemiczna, materiałowa, lotnicza, lądowa, środowiska, medyczna, itp.).

— Kierunek Inżynieria ogólna to nasza prawdziwa perełka, jedyny taki kierunek w Polsce. Szerokie kompetencje inżynierskie zdobyte podczas studiów na kierunku Inżynieria ogólna pozwolą absolwentowi tego kierunku na ciekawą i dobrze opłacaną pracę w przyszłości, a także szybką adaptację do aktualnych w danym czasie wymagań konkretnych gałęzi gospodarki – podkreśla prof. Szkliniarz. — Pierwsze dwa lata na kierunku inżynieria ogólna obejmują realizację zajęć ogólnych, podstawowych oraz kierunkowych inżynierskich. Student po zapoznaniu się z bogatą paletą kierunków inżynierskich będzie mógł w łatwy sposób po drugim roku studiów wybrać ścieżkę dyplomowania. Obecnie oferujemy 4 ścieżki dyplomowania związane z inżynierią transportu, inżynierią elektryczną, inżynierią mechaniczną oraz inżynierią

środowiska — dodaje prof. dr hab. inż. Anna Chrobok – dyrektor Kolegium Studiów Politechniki Śląskiej.

Politechnika Śląska na 13 Wydziałach i w 2 Instytutach zlokalizowanych w Gliwicach, Katowicach i Zabrze kształci ponad 18 tys. studentów, w tym prawie 15 tys. na studiach stacjonarnych. Obecnie jest prowadzonych ponad 50 kierunków studiów i około 200 specjalności, obejmujących cały zakres działalności inżynierskiej.

### **NOWE KIERUNKI STUDIÓW NA POLITECHNICIE ŚLĄSKIEJ TO TAKŻE:**

#### **Inżynieria Lotnicza i Kosmiczna**

Studia pierwszego stopnia trwają 7 semestrów, dają wykształcenie wyższe i tytuł zawodowy inżyniera. Absolwent studiów I stopnia może podjąć studia II stopnia i uzyskać tytuł magistra. W ramach kierunku inżynieria lotnicza i kosmiczna studenci mają do wyboru następujące ścieżki dyplomowania: projektowanie statków powietrznych, eksploatacja i konstrukcje silników lotniczych, materiałoznawstwo lotnicze i logistyka lotnicza.

#### **Sustainable energy engineering**

Politechnika Śląska wspólnie z Uniwersytetem Lizbońskim (Superior Técnico) utworzyły nowy kierunek studiów magisterskich z obszaru transformacji energetycznej. Studia powstały w ramach projektu Katamaran i będą kształcić przyszłych liderów transformacji energetycznej. Program studiów „Inżynieria Zrównoważonej Energetyki MSc” będzie zawierał takie przedmioty jak: energia odnawialna, niskoemisyjne spalanie, gospodarka obiegu zamkniętego, paliwa alternatywne nowej generacji, technologie „odpady na energię”, efektywność systemów energetycznych, magazynowanie energii czy polityka światowej energetyki.

#### **Mechatronika przemysłowa**

Mechatronika przemysłowa to kierunek dla każdego, kto chciałby projektować nowoczesne maszyny, nowoczesne układy z napędami, ze sterowaniem. To bardzo nowoczesny i interdyscyplinarny kierunek studiów, który już na pierwszym stopniu ma aż 3 ścieżki kształcenia. Jedna ścieżka związana jest z napędami, z układami napędowymi, druga z projektowaniem i wytwarzaniem robotów mobilnych, natomiast trzecia ścieżka dyplomowania z wszelkiego rodzaju symulacjami komputerowymi. Dzięki zdobytym umiejętnościom absolwent będzie mógł znaleźć pracę m.in. jako: Mechatronik, Projektant/konstruktor, Diagnosta układów mechatronicznych, Inżynier procesu, Inżynier ds. produktu, Pracownik firm konsultingowych, konstrukcyjnych i technologicznych czy Pracownik jednostek naukowo-badawczych.



### Geodezja i kartografia

To pierwszy taki kierunek w regionie i jeden z nielicznych w Polsce. Do tej pory Politechnika Śląska kształciła w zakresie geodezji, ale nigdy na kierunku geodezja i kartografia. Teraz strątuje nowy, przyszłościowy kierunek, ponieważ program uczenia uwzględnia potrzeby pracodawców i kierunki obserwowanych zmian w dziedzinie geodezji i kartografii. Absolwent otrzyma odpowiednie przygotowanie zawodowe do realizacji prac geodezyjnych i kartograficznych z wykorzystaniem najnowocześniejszych technik pomiarowych i obliczeniowych oraz korzystania z technologii geoinformatycznych.

### Inżynieria i Technologie Materiałowe

Kierunek proponuje pierwszy w Polsce system blokowego prowadzenia zajęć a także bogate i nowoczesne zaplecze badawcze i laboratoryjne, zapewnia też zajęcia z zagranicznymi profesorami i specjalistami z przemysłu. Absolwenci kierunku inżynieria i technologie materiałowe po skończonych studiach posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu najnowszych trendów badawczych i technologicznych, w szczególności dotyczących wytwarzania i badania materiałów metalowych, kompozytowych, polimerowych, ceramicznych i specjalnych. Poznają problemy i zagadnienia nowoczesnego i kompleksowego projektowania, wytwarzania oraz kontroli jakości wyrobów stosowanych w branży automotive, przemyśle lotniczym, energetycznym, budowlanym, kolejowym i innych.

### Inżynieria produkcji i zarządzania

Absolwent kierunku inżynieria produkcji i zarządzania, dzięki współpracy z potencjalnymi pracodawcami, jest doskonale przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych. Absolwent kierunku inżynieria produkcji i zarządzania potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie w zakresie projektowania, organizacji i sterowania procesami produkcyjnymi w różnych gałęziach przemysłu. Jest też przygotowany do wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w zakresie technologii, technik wytwarzania, modelowania procesów i przepływów produkcji, wdrażania i rozwoju informatycznych systemów zarządzania. Kierunek inżynieria produkcji i zarządzania charakteryzuje kompleksowe podejście do zagadnień produkcyjnych, korelujących wiele obszarów, co przekłada się na szerokie możliwości adaptacji pozyskanej wiedzy i umiejętności w przemyśle ciężkim, w branży motoryzacyjnej, hi-tech, jednostkach projektowych, jednostkach badawczych oraz w działalności doradczej.

### Automatyka i Robotyka Przemysłowa

Studia I stopnia na tym kierunku trwają 7 semestrów. Studenci mają do wyboru dwie ścieżki dyplomowania. Pierwszą z nich jest automatyka przemysłowa – kluczowe kompetencje zdobyte w ramach tej ścieżki to m.in.

projektowanie układów automatyki przemysłowej, aplikacja przemysłowych sieci informatycznych, programowanie sterowników PLC, diagnostyka układów technicznych. Drugą ze ścieżek dyplomowania jest robotyka przemysłowa, w ramach której zdobyte umiejętności będą związane m.in. z rozwiązywaniem zadań robotyzacji procesu produkcyjnego, doбором robotów przemysłowych oraz ich konfiguracją, projektowaniem systemu zrobotyzowanego, modelowaniem otoczenia robotów oraz współczesnymi narzędziami wspomagającymi inżyniera robotyka. Nowy kierunek mogą wybrać także kandydaci na studia drugiego stopnia i od 2. semestru wybrać jedną z 13 specjalizacji. Kierunek Automatyka i Robotyka Przemysłowa to odpowiedź na potrzeby współczesnej gospodarki oraz przemysłu.

### Informatyka w systemach i układach elektronicznych

Kierunek jest unikatowy nie tylko w skali Uczelni, ale także w skali kraju. Jest to połączenie zarówno informatyki, oprogramowania, jak i tego, co wiążemy z informatyką, z nowoczesnymi systemami pomiarowo-sterującymi, z Internetem Rzeczy i elektroniką, która tak naprawdę jest bazą tego wszystkiego, co daje nam informatyka. Bez elektroniki, bez działających urządzeń informatyka nie ma zastosowania. Więc jest to połączenie sprzętu, nowoczesnej technologii wraz z oprogramowaniem. Studia na kierunku informatyka w systemach i układach elektronicznych to nie tylko nauka języków programowania, architektury systemów komputerowych czy sieci internetowych i przemysłowych, lecz także pozyskanie umiejętności związanych z zagadnieniami, takimi jak np. sztuczna inteligencja, Internet Rzeczy (Internet of Things), cyberbezpieczeństwo, grafika komputerowa, a także tworzenie aplikacji na smartfony.

Oprócz nowoczesnych kierunków i form kształcenia do dyspozycji przyszłych studentów oddajemy nowoczesną infrastrukturę dydaktyczną, laboratoria i profesjonalną kadre naukowo-dydaktyczną, która czuwa nad wysoką jakością kształcenia, a także kampus studencki ze znakomitym zapleczem kulturalnym i sportowym, z którego nasi studenci chętnie korzystają. ■



Informacje o kierunkach i zasadach rekrutacji

<https://www.polsl.pl/rd1-cos/coskandydat/>

Nabór w ramach rekrutacji na rok 2021/2022 rozpoczął się 19 maja i przebiega elektronicznie za pomocą systemu Internetowej Rekrutacji Kandydata (IRK):

<https://irk.polsl.pl/pl/offer/registration-select/?next=/pl/offer/>



IRK to wygodne i bardzo przyjazne narzędzie, za pomocą którego można zapisać się na wybrany kierunek studiów, przesyłając wszystkie wymagane dokumenty. To nie wszystko, bowiem można dodatkowo poznać sylwetkę absolwenta danego kierunku czy też zadać pytanie w związku ze studiami, ale też poznać całą ofertę edukacyjną i kryteria naboru.





■ Aleksandra Weber

# INFORMATYKA W SYSTEMACH I UKŁADACH ELEKTRONICZNYCH

Internet Rzeczy, cyberbezpieczeństwo, systemy operacyjne to tylko niektóre z zagadnień, które będą mogli zgłębiać studenci nowego kierunku na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej – informatyki w systemach i układach elektronicznych.



Wiedza z zakresu informatyki to jedna z pożądanych cech przyszłych kandydatów do pracy w wielu przedsiębiorstwach i firmach działających w różnych gałęziach przemysłu. Wskazuje na to duże zapotrzebowanie specjalistów łączących doświadczenie z obszaru metod informatycznych z innymi technologiami.

Odpowiedzią na potrzeby przemysłu w tym zakresie jest nowy kierunek: informatyka w systemach i układach elektronicznych, na którym studenci rozpoczną kształcenie już w październiku 2021 roku. 3,5-letnie studia I stopnia pozwolą pozyskać kompetencje teoretyczne i praktyczne z wybranych elementów informatyki oraz jej zastosowania w układach elektronicznych i systemach zasilanych energią elektryczną.

— Kierunek jest unikatowy nie tylko w skali Uczelni, ale także w skali kraju. Bo jest to połączenie zarówno informatyki, oprogramowania, jak i tego, co wiążemy z informatyką, z nowoczesnymi systemami pomiarowo-sterującymi, z Internetem Rzeczy i elektroniką, która tak naprawdę jest bazą tego wszystkiego, co daje nam informatyka. Bez elektroniki, bez działających urządzeń informatyka nie ma zastosowania. Więc jest to połączenie sprzętu, nowoczesnej technologii wraz z oprogramowaniem. Jest to bardzo dobre rozwiązanie dla młodych osób po to, by zostać specjalistą z szerokimi horyzontami, by jak najlepiej wykorzystać swój potencjał i swoją wiedzę na rynku pracy — mówi dr inż. Beata Krupanek, opiekun kierunku.

Studia na kierunku informatyka w systemach i układach elektronicznych to nie tylko nauka języków programowania, architektury systemów komputerowych czy sieci internetowych i przemysłowych, lecz także pozyskanie umiejętności związanych z zagadnieniami, takimi jak np. sztuczna inteligencja, Internet Rzeczy (Internet of Things), cyberbezpieczeństwo, grafika komputerowa, a także tworzenie aplikacji na smartfony. Nowy kierunek łączy różne obszary wiedzy, co przekłada się na dokładne zrozumienie przygotowywanych przez studentów, a później już kandydatów do pracy, rozwiązań. — Nie ma oprogramowania bez sprzętu, bez podbudowy fizycznej. I też specjalista, który będzie pisał oprogramowanie, projektował systemy programistyczne, dobrze, aby miał świadomość tego, jak działa urządzenie, dla którego on projektuje oprogramowanie. Wiedza pozwoli mu na to, żeby oprogramowanie było lepsze, bardziej optymalne, lepiej dopasowane do urządzenia

i użytkownika, który je będzie wykorzystywał — wskazuje badaczka.

Ważnym aspektem kształcenia jest współpraca z partnerami przemysłowymi. Obejmuje ona praktyki i staże, a także wykonanie projektu inżynierskiego w firmie. Taki sposób kształcenia skutkuje uzyskaniem doświadczenia o wymiarze praktycznym. — Kładziemy duży nacisk na to, by studenci mieli jak największy kontakt z firmami, przedsiębiorstwami. Organizujemy różnego rodzaju wyjazdy, wycieczki, seminaria wyjazdowe. Byliśmy w wielu firmach w okolicy, zarówno na Śląsku, jak i w Polsce — wyjaśnia dr inż. B. Krupanek.

Jaka przyszłość zawodowa czeka absolwentów informatyki w systemach i układach elektronicznych? Osoby te mogą znaleźć zatrudnienie w wielu gałęziach IT oraz przemysłu – m.in. jako programiści systemów wbudowanych, webdeveloperzy, webmasterzy, inżynierzy Research & Development, inżynierowie telekomunikacji światłowodowej, projektanci systemów automatyki, architekci systemów komputerów, inżynierzy ds. jakości oprogramowania, programiści robotów przemysłowych, specjaliści ds. pomiarów. Zainteresowani rozwojem w obszarze smart city mogą pracować także jako specjaliści ds. rozwiązań dla inteligentnych miast.

To, co z pewnością musi wyróżniać kandydata na studia lub studenta Politechniki Śląskiej, to chęć poznawania innowacyjnych technologii idąca w parze z umiejętnością ciągłego uczenia się oraz otwartością na wiedzę. Na to zwraca uwagę również dr inż. B. Krupanek. — Ważne jest to, żeby człowiek, który idzie na studia techniczne, miał otwarty umysł, nie zamykał się na możliwości, na ścieżki rozwoju, tylko żeby podchodził do wszystkiego w sposób otwarty, obiektywny, żeby mógł się cieszyć studiami i tak naprawdę wiedzą, którą będzie mógł pozyskać.

Nowoczesne kształcenie na kierunku informatyka w systemach i układach elektronicznych sprzyja więc otwartości na różne możliwości kariery edukacyjnej i zawodowej. Przede wszystkim jednak rozwija umiejętności niezwykle pożądane na rynku pracy, wśród których znajdują się ugruntowana wiedza techniczna oraz doświadczenie praktyczne pozwalające mierzyć się z wieloma wyzwaniami po podjęciu zatrudnienia. Ponadto absolwenci Politechniki Śląskiej nabędą kompetencje związane z zarządzaniem czy komunikacją, które pozwolą świetnie kierować własnym biznesem czy też zespołem. ■



■ Jolanta Skwaradowska

# NOWY KIERUNEK Z ZAKRESU INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

Inżynieria i technologie materiałowe to nowy kierunek, który powstał na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej. Kierunek proponuje pierwszy w Polsce system blokowego prowadzenia zajęć, a także bogate i nowoczesne zaplecze badawcze i laboratoryjne, zapewnia też zajęcia z zagranicznymi profesorami i specjalistami z przemysłu.

Nowoczesne wyposażenie laboratorium / fot. mat. Wydział Mechaniczny Technologiczny



Nowy kierunek przyszłym absolwentom daje ogromne możliwości, ponieważ inżynieria materiałowa tak naprawdę dotyczy nas wszystkich na każdym etapie życia i pracy. W niemal każdym sektorze przemysłowym jest inżynieria materiałowa ogólnie rozumiana. – Inżynieria materiałowa to przede wszystkim technologie materiałowe, czyli technologie pozwalające na wytwarzanie materiału, na jego obróbkę, jego adaptacje i na wytworzenie elementów z tego materiału, a w efekcie końcowym na jego badaniu – mówi dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. PŚ, Kierownik Katedry Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych.

Studia na tym kierunku są: dwustopniowe inżynierskie i magisterskie. Studia na pierwszym stopniu trwają 7 semestrów, po których student uzyskuje tytuł inżyniera. Do wyboru ma trzy ścieżki dyplomowania: inżynieria biomateriałów, inżynieria powierzchni i technologie spawalnicze, inżynieria materiałów funkcjonalnych. Studia na drugim stopniu oferują aż 7 specjalności: inżynieria powierzchni i obróbka cieplna, inżynieria materiałów biomedycznych, przetwórstwo materiałów polimerowych i kompozytowych, technologie ochrony przeciwkorozyjnej, welding technologies and surface engineering in manufacturing, badania materiałoznawcze, fotowoltaika.

Wybór tych ścieżek jest nieprzypadkowy. – Biorą się one zarówno z zapotrzebowania na rynku, jak i naszego doświadczenia – mówi dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. Politechniki Śląskiej. – Inżynieria materiałowa ma szeroki zakres, ponieważ dotyczy technologii spawalniczych, technologii spajania, odlewania, przeróbki, nowoczesnych technologii 3D, czyli wszystkiego co spotykamy na co dzień, jeżeli chodzi o szeroko pojętą inżynierię tworzenia materiałów i tworzenia elementów z tych materiałów – dodaje dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. PŚ.

Kierunek proponuje pierwszy w Polsce system blokowego prowadzenia zajęć. Zajęcia odbywają się z zagranicznymi profesorami, a także specjalistami z przemysłu oraz na terenie firm partnerskich. Zajęcia grupowe odbywają się w trybie Project Based Learning. Jest to metoda przekazywania wiedzy, zdobywania kompetencji i umiejętności przez samodzielną pracę studentów, którzy realizują jakiś projekt. W całym procesie dydaktycznym studenci mogą korzystać także z bogatego i nowoczesnego zaplecza badawczego.

Absolwenci kierunku „Inżynieria i Technologie Materiałowe” po skończonych studiach mają szeroki wachlarz możliwości zatrudnienia. – Nasz kierunek jest mocno związany z przemysłem i na ten przemysł otwarty. Zaczy-



– mówi dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. Politechniki Śląskiej.

– Zachęcamy młodych ludzi do studiowania na naszym kierunku. Chcemy otworzyć umysł studenta na to, co mógłby robić w przyszłości, czym mógłby się zajmować. Bo przecież inżyniera materiałowa to jest to, co nas otacza, zawsze mamy do czynienia z materiałami. Innych fascynuje automatyzacja, robotyzacja, nas fascynują materiały i to, co z nimi można zrobić, jak możemy je wykorzystywać. Jeśli tą pasją jesteśmy w stanie zarazić naszych studentów, to bardzo się cieszymy. Te studia są ciekawe i można je polubić, wystarczy tylko chcieć – dodaje dr hab. inż. Tomasz Tański, prof. PŚ.

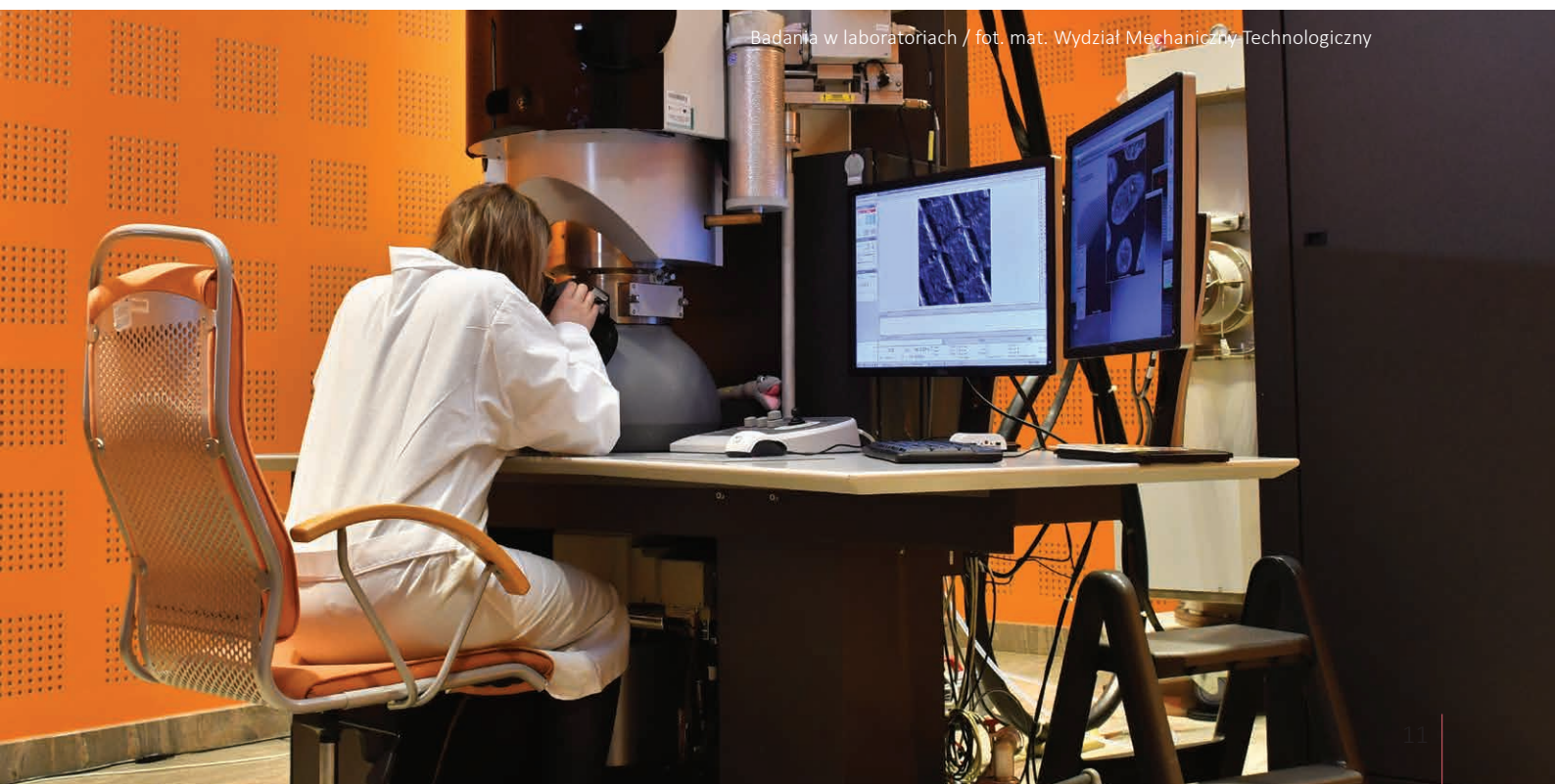
” Absolwenci kierunku inżynieria i technologie materiałowe po skończonych studiach mają szeroki wachlarz możliwości zatrudnienia

Co ważne Uczelnia stwarza możliwość dla tych kandydatów, którzy chcieliby studiować na tym kierunku, ale mają pewne obawy. – Od tego roku akademickiego odbywać się będą zajęcia wyrównawcze na pierwszym roku. To jest nawet 30 godzin zajęć z matematyki i 30 z fizyki – mówi dr inż. Barbara Grzegorzczak, adiunkt Katedry Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych.

Absolwenci kierunku inżynieria i technologie materiałowe po skończonych studiach posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu najnowszych trendów badawczych i technologicznych, w szczególności dotyczących wytwarzania i badania materiałów metalowych, kompozytowych, polimerowych, ceramicznych i specjalnych. Znają problemy i zagadnienia nowoczesnego i kompleksowego projektowania, wytwarzania oraz kontroli jakości wyrobów stosowanych w branży automotive, przemyśle lotniczym, energetycznym, budowlanym, kolejowym i innych. ■

namy już w ramach PBL rozwiązywać problemy, które idą z przemysłu. Staramy się jak najwięcej studentów ulokować w przedsiębiorstwie, tak aby swoją pracą inżynierską czy magisterską rozwiązywali dany problem, który tam się znajduje. W związku z tym nierzadko studenci decydują się na pozostanie w danym przedsiębiorstwie

Badania w laboratoriach / fot. mat. Wydział Mechaniczny Technologiczny





■ Aleksandra Weber

# DZIAŁANIA NA RZECZ PRZEMYSŁU – AUTOMATYKA I ROBOTYKA PRZEMYSŁOWA

Aparatura w laboratorium / fot. kadr z filmu promocyjnego

Odpowiedź na potrzeby współczesnej gospodarki oraz przemysłu to główne cele prowadzonych na Politechnice Śląskiej kierunków studiów. Jednym z nich jest nowy kierunek automatyka i robotyka przemysłowa, na którym studenci po raz pierwszy rozpoczną kształcenie w roku akademickim 2021/2022.



Wysokiej jakości kształcenie kadr inżynierskich wymaga ukierunkowania na naukę przez rozwiązywanie praktycznych problemów inżynierskich, często w interdyscyplinarnym zespole badawczym, a nawet w zespole międzynarodowym z udziałem ekspertów zewnętrznych.

Taki sposób edukacji jest preferowany na nowym kierunku studiów – Automatyce i Robotyce Przemysłowej (AIRP), utworzonym na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej. Studenci tego kierunku zyskają umiejętności i kompetencje niezbędne do podjęcia pracy w różnych dziedzinach przemysłu ze szczególnym uwzględnieniem automatyki i robotyki przemysłowej.

O tym, dlaczego warto wybrać studia na kierunku automatyka i robotyka przemysłowa, opowiedział dr hab. inż. Andrzej Wróbel, prof. PŚ, Pełnomocnik Dziekana Wydziału Mechanicznego Technologicznego ds. Kierunku AIRP i uczelniany opiekun kierunku. — Pytanie, który kierunek studiów wybrać, wydaje się najtrudniejszym pytaniem, które stawia sobie każdy absolwent szkoły średniej poszukujący dalszej drogi rozwoju osobistego. Często pytanie to spędza sen z powiek nie tylko kandydatowi, ale również rodzicom czy nawet najbliższej rodzinie. Przecież podejmujemy decyzję, czego będzie się uczyć, na jakim poziomie i jak ciekawe będą to zajęcia. A wybór ten dotyczy kilku najbliższych lat, czasem nawet całego życia: średnio studia inżynierskie trwają 3,5 roku, uzupełniające magisterskie dodatkowo 3 semestry. Studia magisterskie dają możliwość rozpoczęcia pracy naukowej w ramach

studiów doktoranckich, widzimy więc, jak ważny jest to wybór, który wpływa na dalsze losy zawodowe kandydata — mówi dr hab. inż. Andrzej Wróbel, prof. PŚ.

Profesor Andrzej Wróbel spróbuje podpowiedzieć przyszłemu studentowi na co może zwrócić uwagę wybierając swoją dalszą karierę zawodową. — Politechnika Śląska to nie tylko budynki, sale wykładowe. To przede wszystkim tradycja i nowoczesność, profesjonalna kadra wykładowców, znakomicie wyposażone i nowoczesne laboratoria, to historia zawarta w murach poszczególnych Wydziałów — dodaje.

Studia I stopnia na tym kierunku trwają 7 semestrów. Od 4. semestru są prowadzone w ramach jednej z dwóch ścieżek dyplomowania. Pierwszą z nich jest automatyka przemysłowa – kluczowe kompetencje zdobyte w ramach tej ścieżki to m.in. projektowanie układów automatyki przemysłowej, aplikacja przemysłowych sieci informatycznych, programowanie sterowników PLC, diagnostyka układów technicznych. Drugą ze ścieżek dyplomowania jest robotyka przemysłowa, w ramach której zdobyte umiejętności będą związane m.in. z rozwiązywaniem zadań robotyzacji procesu produkcyjnego, doбором robotów przemysłowych oraz ich konfiguracją, projektowaniem systemu zrobotyzowanego, modelowaniem otoczenia robotów oraz współczesnymi narzędziami wspomagającymi inżyniera robotyka. Nowy kierunek mogą wybrać także kandydaci na studia drugiego stopnia i od 2. semestru wybrać jedną z 13 specjalizacji, wśród których znajdują



się m.in. automatyzacja i robotyzacja procesów przetwórstwa metali, zintegrowane systemy wytwarzania, integrated manufacturing systems, zaawansowane układy sterowania maszyn i procesów, projektowanie robotów i urządzeń automatyki.

Automatyka i robotyka przemysłowa to propozycja studiów dla osób chcących zdobyć umiejętności praktyczne na przykład przez realizowane praktyki studenckie, szkolenia czy zajęcia dodatkowe prowadzone na terenie firm partnerskich przy wsparciu ekspertów z Uczelni oraz otoczenia społeczno-gospodarczego. — Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym jest zarejestrowana znaczna liczba kół naukowych, które nie tylko umożliwiają zagospodarowanie wolnego czasu młodego człowieka, ale przede wszystkim pozwalają na realizację niestandardowych zadań i projektów, często wykraczających poza ramy programu studiów, realizowanych pod opieką naukową pracowników Wydziału. Poza możliwością udziału w kołach naukowych studenci nowego kierunku automatyka i robotyka przemysłowa mają możliwość udziału w zajęciach realizowanych w formie projektów PBL (Project Based Learning). Projekty te są zdeterminowane na naukę przez rozwiązywanie praktycznych problemów inżynierskich, często w interdyscyplinarnym zespole badawczym, a nawet w zespole międzynarodowym. Zauważyłem, że taka forma zajęć jest bardzo często wybierana i wysoko ceniona przez studentów Wydziału — podkreśla dr hab. inż. A. Wróbel, prof. PŚ. Studia na kierunku automatyka i robotyka przemysłowa to możliwość pozyskania wiedzy teoretycznej i praktycznej we współpracy z partnerami przemysłowymi. Warto podkreślić również, że jest to jeden z kierunków, który będzie odbywał się pod patronatem kilku firm przemy-

słowych, dostarczających merytoryczną wiedzę technologiczną, a także organizujących staże i praktyki dla studentów. — Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym mobilizujemy młodych ludzi, do inicjowania i podejmowania nowych projektów i wyzwań np. w formie start-upów, aktywności takie rozwijają indywidualne zdolności studentów oraz uczą przedsiębiorczości i kreatywności. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby absolwent, który kończy kierunek automatyka i robotyka przemysłowa, znakomicie sprawdził się jako właściciel firmy jednoosobowej, prezes założonej spółki lub pracownik dużej korporacji. W każdej z tych dziedzin absolwent Wydziału będzie znakomicie się sprawdzał. Wydział przekazuje wiedzę, która jest zawarta w programie studiów, ale nie tylko. Przede wszystkim uczy kreatywnego i odpowiedzialnego myślenia, a to w każdym zawodzie jest cenne — wyjaśnia naukowiec.

Bardzo dobre podstawy teoretyczne idące w parze z umiejętnościami praktycznymi przełożą się na sukces zawodowy i szybkie zatrudnienie studenta po ukończeniu studiów. Absolwent kierunku może pracować m.in. jako konstruktor układów automatyki, diagnosta maszyn przemysłowych, programista sterowników PLC, administrator przemysłowych sieci informatycznych, automatyk-robotyk.

— Profesjonalnie wyposażone laboratoria, których bardzo często partnerami przemysłowymi są firmy branży automatyki przemysłowej, organizowane staże i praktyki ukierunkowane na rozwój oczekiwanych przez przemysł kompetencji decydują, że student kierunku będzie bardziej atrakcyjnym kandydatem w wybranej pracy zawodowej — dodaje dr hab. inż. A. Wróbel, prof. PŚ. — Wybór kierunku AIRP daje możliwość pozyskania bardzo szerokiej specjalistycznej wiedzy ukierunkowanej na różne aspekty życia. Uzyskany dyplom inżynierski czy magisterski pozwoli na zaproszenie na rozmowę kwalifikacyjną, natomiast praktyczna wiedza pozyskana podczas trwania studiów pozwoli przejść zwięźsko przez proces rekrutacji i wybór najlepszej oferty pracy. ■

Budynek Wydziału Mechanicznego Technologicznego / fot. arch. PŚ



■ **Jadwiga Witek**

# „SUSTAINABLE ENERGY ENGINEERING MSc” – WSPÓLNIE Z UNIWERSYTETEM LIZBOŃSKIM

Politechnika Śląska wspólnie z Uniwersytetem Lizbońskim (Superior Técnico) utworzyły nowy kierunek studiów magisterskich z obszaru transformacji energetycznej. Studia powstały w ramach projektu Katamaran i będą kształcić przyszłych liderów transformacji energetycznej.



Projekt wpisuje się w strategiczne cele Politechniki Śląskiej, w tym w umiędzynarodowianie i pozyskanie studentów zagranicznych. Obie Uczelnie wspólnie opracowały program studiów dwuletnich, które uwzględniają międzynarodową mobilność studentów. Program został przygotowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami na Politechnice Śląskiej i Uniwersytecie Lizbońskim. Co ważne, został opracowany też w oparciu o szerokie konsultacje z otoczeniem gospodarczym.

Program studiów „Inżynieria Zrównoważonej Energetyki MSc” będzie zawierał takie przedmioty jak: energia odnawialna, niskoemisyjne spalanie, gospodarka obiegu zamkniętego, paliwa alternatywne nowej generacji, technologie „odpady na energię”, efektywność systemów energetycznych, magazynowanie energii czy polityka światowej energetyki.

Studia zostały stworzone z myślą o absolwentach studiów pierwszego stopnia, którzy chcą przyczynić się do globalnej transformacji energetycznej i lepszej przyszłości dla świata. Absolwenci kierunku będą ekspertami w dziedzinie wdrażania transformacji energetycznej.

– Jak zrealizować cele klimatyczne i cele związane z transformacją energetyczną? Warunkiem koniecznym jest wykształcenie specjalistów, dzięki którym będzie możliwe skuteczne przeprowadzenie procesu transformacji. Przejście z wykorzystania paliw kopalnych jako źródła energii pierwotnej do energetyki opartej na źródłach odnawialnych to jedno z największych wyzwań całego współczesnego świata. Cele klimatyczne są możliwe do osiągnięcia tylko wtedy gdy wdrożymy właściwy plan transformacji energetycznej. Do realizacji tego planu potrzebni są specjaliści dysponujący wiedzą z zakresu przekształcania energetyki konwencjonalnej i jednocześnie wdrażania nowych technologii energetycznych. Takich specjalistów dostarczy nowy międzynarodowy program Sustainable Energy Engineering Politechniki Śląskiej.

Sustainable Energy Engineering to unikalny międzynarodowy program studiów, który dostarcza wiedzy na temat energii, transformacji energetycznej i zrównoważonego rozwoju, ale także kształtuje umiejętności biznesowe i behawioralne. Został on stworzony w oparciu o długoletnie doświadczenia Politechniki Śląskiej i przy ścisłej współpracy z przedstawicielami przemysłu energetycznego w Polsce i za granicą. Profil absolwenta jest dokładnie taki jakiego oczekuje współczesny i przyszły rynek pracy. Studenci uczą się nie tylko jak być dobrym inżynierem

ale jak zarządzać i efektywnie współpracować z zespołem. Mają więc nie tylko umiejętności eksperckie ale również biznesowe i umiejętności miękkie. Wszystko to sprawia, że będą oni właściwymi liderami transformacji energetycznej.

Program jest realizowany przez Politechnikę Śląską – a więc Uczelnię dysponującą ogromnym doświadczeniem w optymalnym wykorzystaniu konwencjonalnych źródeł energii takich jak np. biomasa czy też gaz ziemny. Partnerem zagranicznym jest Instituto Superior Técnico z Lizbony uczelnia będąca jednym z europejskich liderów we wdrażaniu rozwiązań opartych na odnawialnych źródłach energii oraz magazynowaniu energii. Współpraca obu uczelni gwarantuje najwyższy możliwy poziom kształcenia w zakresie pełnej transformacji energetycznej czyniąc program unikalnym w skali europejskiej.

Sustainable Energy Engineering to program dla przyszłych decydentów w dziedzinie energetyki i ochrony środowiska z ambicją bycia liderem wdrażania transformacji energetycznej.

Program obejmuje wszystkie aspekty transformacji energetycznej, takie jak:

- energia odnawialna
- spalanie niskoemisyjne,
- gospodarka o obiegu zamkniętym
- paliwa alternatywne nowej generacji
- energetyczne wykorzystanie odpadów
- sprawność systemów elektroenergetycznych
- magazynowanie energii
- likwidacja nieefektywnych instalacji energetycznych
- światowa polityka energetyczna

Dodatkowo program dostarcza umiejętności związanych z zarządzaniem wraz z umiejętnościami miękkimi – jak prezentacja, dyskusja, wywieranie wpływu, rozwiązywanie problemów i dokonywanie ocen. Program kształtujący umiejętności przywódcze wraz z umiejętnością pracy w grupie na różnych stanowiskach. Program jest elastyczny w dostarczaniu. Studenci mogą kształtować ścieżkę studiów zgodnie ze swoimi preferencjami, wybierając różne moduły.

Na pierwszym roku studiów zajęcia będą odbywać się na Politechnice Śląskiej, na drugim roku na Uniwersytecie Lizbońskim. Wszystkie zajęcia będą prowadzone w języku angielskim, w grupach międzynarodowych. ■



■ Jolanta Skwaradowska

# TO PIERWSZY TAKI KIERUNEK W REGIONIE – OD NOWEGO ROKU AKADEMICKIEGO RUSZA GEODEZJA I KARTOGRAFIA

Na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej trwa nabór na nowy kierunek – geodezję i kartografię. To pierwszy taki kierunek w regionie i jeden z nielicznych w Polsce.



Do tej pory Politechnika Śląska kształciła w zakresie geodezji, ale nigdy na kierunku geodezja i kartografia. Teraz strąca nowy, przyszłościowy kierunek, ponieważ program uczenia uwzględnia potrzeby pracodawców i kierunki obserwowanych zmian w dziedzinie geodezji i kartografii. Absolwent otrzyma odpowiednie przygotowanie zawodowe do realizacji prac geodezyjnych i kartograficznych z wykorzystaniem najnowocześniejszych technik pomiarowych i obliczeniowych oraz korzystania z technologii geoinformatycznych.

— Obecnie zawód geodety jest zawodem interdyscyplinarnym. Nie jest to geodeta, którego większość z nas kojarzy, że to jest osoba, która przeważnie pracuje w terenie. W tej chwili mamy nowocze-

sne technologie pomiarowe, oprogramowanie. Dzisiaj do wykonywania pomiarów wykorzystywane są odbiorniki satelitarne czy bezzałogowe statki powietrzne. Znajomość tych nowych technologii powoduje, że pracodawcy bardzo chętnie zatrudnią takiego absolwenta — mówi dr hab. inż. Violetta Sokoła-Szewioła, prof. PŚ.

Program nauczania zapewnia nabycie wiedzy i umiejętności pozwalających na uzyskanie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii we wszystkich 7 zakresach wymienionych w ustawie „Prawo geodezyjne i kartograficzne”. Przeprowadzone przez Politechnikę Śląską badania potencjalnego rynku pracy dla absolwentów tego kierunku wykazały, że jest zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu geodezji i kartografii. Kształcenie w tej dziedzinie wpisuje się wprost w strategię województwa śląskiego. W obecnym okresie wchodzenia świata w czwartą rewolucję technologiczną, zwaną erą Przemysłu 4.0, branża geodezyjno-kartograficzna ma szansę odegrać bardzo dużą rolę.

— Po zakończeniu takich studiów absolwent może pracować w firmach geodezyjnych, przedsiębiorstwach geoinformatycznych, które zajmują się tworzeniem baz danych czy jednostkach administracji samorządowej i rządowej. Zatrudnienie będzie mógł znaleźć w przedsiębiorstwach geodezyjnych, zajmujących się przetwarzaniem danych geodezyjnych z wykorzystaniem narzędzi informatycz-

nych, firmach geodezyjnych otoczenia biznesu np. w firmach budowlanych czy ośrodkach badawczo-rozwojowych. Także wachlarz możliwości zatrudnienia jest bardzo szeroki — dodaje dr hab. inż. Violetta Sokoła-Szewioła, prof. PŚ.

Dzięki uruchomieniu geodezji i kartografii na Politechnice Śląskiej kandydaci nie muszą jak do tej pory szukać tego kierunku na innych uczelniach poza Śląskiem. Studia na tym kierunku na Politechnice Śląskiej są dwustopniowe. Na pierwszym stopniu jest 7 semestrów, absolwent uzyskuje tytuł inżyniera. Student ma do wyboru dwie ścieżki dyplomowania: geodezja inżyniersko-przemysłowa oraz geoinformatyka i geodezja górnicza. Absolwent

jest przygotowany do: postępowania się nowoczesnymi technikami pomiarów geodezyjnych, satelitarnych, fotogrametrycznych i teledetekcyjnych oraz przetwarzania wyników tych pomiarów i ich wykorzystania; prowadzenia działalności inżynierskiej w zakresie geodezji, kartografii oraz wykonywania opracowań dla zasilenia baz danych systemów informacji przestrzennej z wykorzystaniem języków programowania.

Na II stopniu również są dwie ścieżki dyplomowania; geodezja inżyniersko-przemysłowa oraz geoinformatyka i geodezja. Absolwent tej pierwszej specjalności jest przygotowany do m.in. prowadzenia działalności w zakresie geodezji i kartografii oraz systemów informacji przestrzennej; postępowania się nowoczesnymi technikami pomiarowymi oraz stosowania najnowszych aplikacji komputerowych w zakresie zbierania i przetwarzania wszelkich informacji o terenie a także prowadzenia prac przy geodezyjnej obsłudze inwestycji oraz przy wszelkich zadaniach inżynierskich.

Absolwent specjalności geodezja i kartografia jest przygotowany m.in. do: wykonywania pomiarów z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych: pomiary satelitarne, skaniny laserowe, pomiary grawimetryczne oraz opracowywania wyników z zastosowaniem zaawansowanych metod, tworzenia baz danych oraz zarządzania nimi. ■

” Badania potencjalnego rynku pracy wykazały, że jest zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu geodezji i kartografii



■ Jolanta Skwaradowska

# MECHATRONIKA PRZEMYSŁOWA – NOWY INTERDYSCYPLINARNY KIERUNEK NA WYDZIALE MECHANICZNYM TECHNOLOGICZNYM

To będzie nowoczesny i interdyscyplinarny kierunek studiów. Od nowego roku akademickiego na Wydziale Mechanicznym Technologicznym będzie można studiować mechatronikę przemysłową.



Mechatronika przemysłowa to kierunek dla każdego kto chciałby projektować nowoczesne maszyny, nowoczesne układy z napędami, ze sterowaniem. Studia pierwszego stopnia ruszą już w październiku, drugiego stopnia od lutego przyszłego roku.

– Mechatronika przemysłowa to bardzo nowoczesny i interdyscyplinarny kierunek studiów, który już na pierwszym stopniu ma aż 3 ścieżki kształcenia. Jedna ścieżka związana jest z napędami, z układami napędowymi, druga z projektowaniem i wytwarzaniem robotów mobilnych, natomiast trzecia ścieżka dyplomowania z wszelkiego rodzaju symulacjami komputerowymi – mówi dr hab. inż. Damian Gąsiorek, Prof. PŚ, Prodziekan Wydziału Mechanicznego Technologicznego.

”Warto studiować na naszym kierunku bo ma on charakter interdyscyplinarny. Mechatronik jest jednocześnie mechanikiem, elektronikiem i programistą. Taki student jest wszechstronnie wykształcony

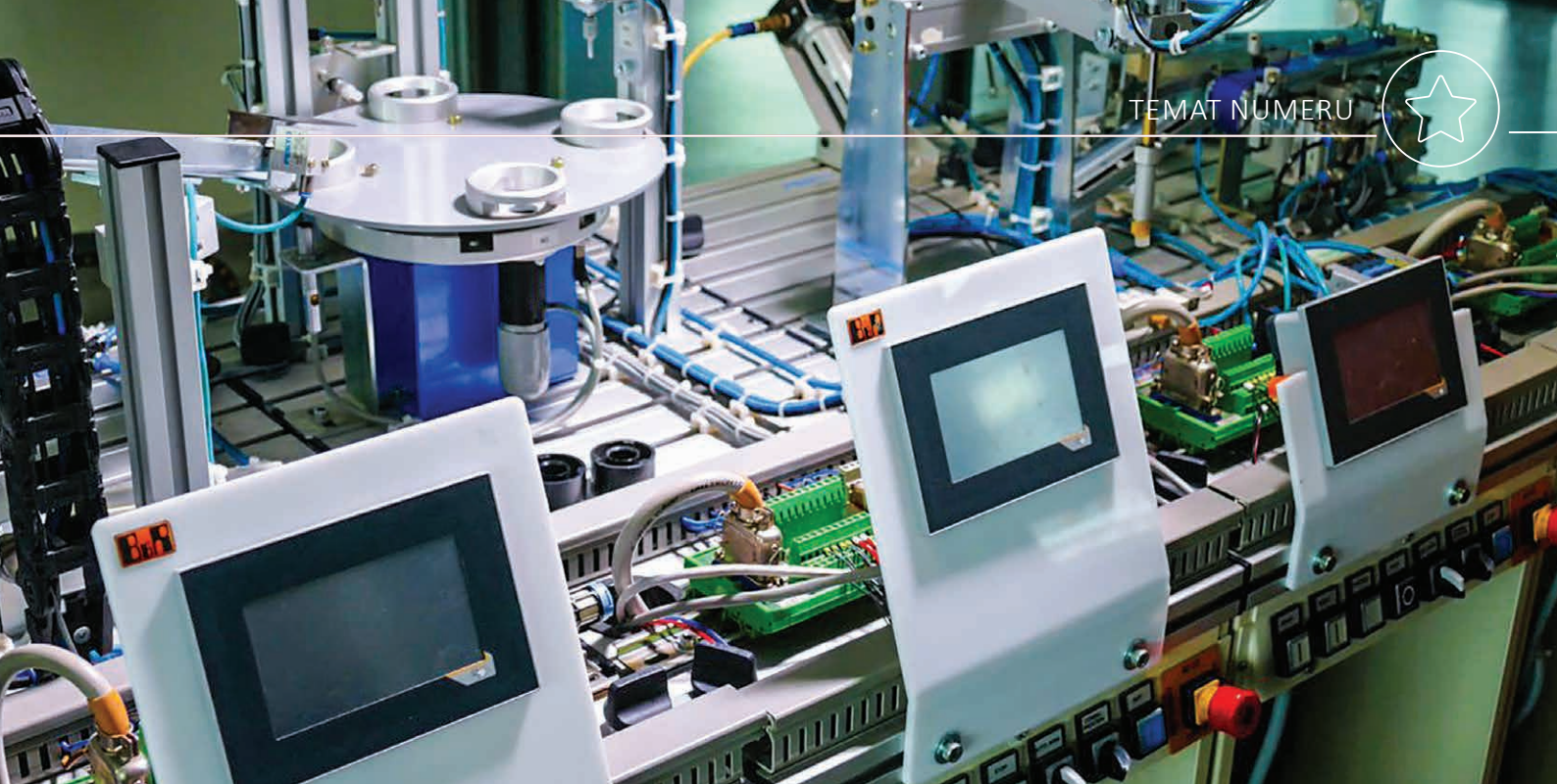
Kierunek stawia na ścisłą współpracę z przemysłem. Studenci będą mieli możliwość odbycia praktyk i staży u partnerów biznesowych kierunku, co na pewno zwiększy ich szanse na znalezienie dobrej pracy m. in. w branży automotive, branży produkującej urządzenia wykorzystywane w przemyśle spożywczym czy branży medycznej zajmującej się m.in. robotami medycznymi.

– Warto studiować na naszym kierunku bo ma on charakter interdyscyplinarny. Mechatronik jest jednocześnie mechanikiem, elektronikiem i programistą. Taki student jest wszechstronnie wykształcony, a to jest bardzo ważne bo dzisiaj na rynku pracy trzeba umieć odnaleźć się w wielu obszarach – mówi dr inż. Wawrzyniec Panfil adiunkt Katedry Podstaw Konstrukcji Maszyn.

Dron wielowirnikowy / fot. arch. Wydział Mechaniczny Technologiczny







Kierunek oferuje pierwszy w Polsce system blokowego prowadzenia zajęć, zajęcia grupowe odbywają w trybie Project Based Learning, czyli metodzie przekazywania wiedzy i zdobywania kompetencji przez samodzielną pracę studentów, którzy realizują jakiś projekt. Dodatkowo projekty realizowane są we współpracy ze studentami z całego świata. – Na Wydziale działa też kilkadziesiąt kół naukowych, z czego kilkanaście jest związanych z mechatroniką. Realizują one bardzo ciekawe projekty takie jak roboty mobilne, łaziki marsjańskie czy drony – dodaje dr inż. Wawrzyniec Panfil.

Studia na kierunku są dwustopniowe. Na pierwszym stopniu student będzie miał do wyboru 3 ścieżki dyplomowania: układy napędowe i sterowanie, automatyzacja i robotyzacja, symulacje komputerowe i programowanie.

Absolwent kierunku posiadać będzie wiedzę z zakresu projektowania układów mechanicznych, doboru układów

napędowych, układów sensorycznych, układów sterowania oraz programowania ich funkcjonalności. Posiadać też będzie podstawową wiedzę min. z zakresu: mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, elektrotechniki, elektroniki, automatyki i robotyki, systemów sensorycznych i wizyjnych, sterowania i informatyki.

Dzięki zdobytym umiejętnościom absolwent będzie mógł znaleźć pracę m.in. jako: mechatronik, projektant/konstruktor, diagnosta układów mechatronicznych, inżynier procesu, inżynier ds. produktu, pracownik firm konsultingowych, konstrukcyjnych i technologicznych czy pracownik jednostek naukowo-badawczych.

Na drugim stopniu kierunku mechatronika przemysłowa jest aż 8 specjalności ich wykaz znajduje się na stronie [www.polsl.pl](http://www.polsl.pl) w zakładce kandydat. ■





■ Aleksandra Weber

# KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIA W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRODUKCYJNYCH I ANGAŻUJĄCE PROJEKTY – INŻYNIERIA PRODUKCJI I ZARZĄDZANIA

Interdyscyplinarność i podejmowanie aktywnej współpracy z przemysłem, jak również inżynierskie podejście do zarządzania są wyróżnikami kierunku inżynieria produkcji i zarządzania, na którym studenci rozpoczną kształcenie już w październiku 2021 roku. Nowy kierunek został utworzony z inicjatywy Wydziału Mechanicznego Technologicznego.



Udoskonalanie relacji Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym w istotny sposób wpływa na podniesienie jakości kształcenia. W szczególności absolwent kierunku inżynieria produkcji i zarządzania, dzięki współpracy z potencjalnymi pracodawcami, jest doskonale przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.

Absolwent kierunku inżynieria produkcji i zarządzania potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie w zakresie projektowania, organizacji i sterowania procesami produkcyjnymi w różnych gałęziach przemysłu. Jest też przygotowany do wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w zakresie technologii, technik wytwarzania, modelowania procesów i przepływów produkcji, wdrażania i rozwoju informatycznych systemów zarządzania, a wszystko w korelacji z praktycznymi zadaniami inżynierskimi, wywodzącymi się z przedsiębiorstw.

Treści programowe zawierają również zagadnienia z zakresu inżynierii zarządzania, co dodatkowo zwiększa szanse studentów w odnalezieniu się na rynku pracy — mówi dr inż. Małgorzata Olender-Skóra, opiekun kierunku.

Współpraca ze specjalistami, potencjalnymi pracodawcami, podnosi skuteczność nabywania kompetencji praktycznych oraz ułatwia zapoznanie się z działalnością dużych przedsiębiorstw oraz tych zaliczanych do klasy przedsiębiorstw małych, średnich i mikro.

Kierunek inżynieria produkcji i zarządzania charakteryzuje kompleksowe podejście do zagadnień produkcyjnych, korelujących wiele obszarów, co przekłada się na szerokie możliwości adaptacji pozyskanej wiedzy i umiejętności w przemyśle ciężkim, w branży motoryzacyjnej, hi-tech, jednostkach projektowych, jednostkach badawczych oraz w działalności doradczej. Przygotowuje również absolwenta do prowadzenia własnej działalności gospodarczej, zaś ogólnoakademicki charakter kierunku umożliwia kontynuowanie kariery naukowej

— Nasz kierunek jest objęty patronatem przez duże firmy przemysłowe. Dzięki ścisłej współpracy przemysł – nauka studenci poznają wymagania rynkowe i zdobywają doświadczenie, a po ukończeniu studiów szybciej odnajdują

się w realiach przemysłu i na rynku pracy. Kompetencje zdobywają poprzez studia, ale również uczestnicząc w praktykach i stażach oferowanych przez firmy produkcyjne. Realizują również projekty inżynierskie lub dyplomowe prace magisterskie na potrzeby przemysłu – dodaje badaczka.

Studenci mogą wybrać dwie ścieżki dyplomowania: zarządzanie procesami wytwórczymi oraz inżynieria przemysłowa. W obrębie pierwszej z nich student przyswaja wiedzę m.in. z obszaru zarządzania obszarami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa i jego zasobami, organizowania procesu produkcyjnego i procesów pomocniczych, projektowania systemów produkcyjnych, wykorzystania systemów informatycznych. Druga ze ścieżek dyplomowania odnosi się m.in. do wiedzy z zakresu sterowania jakością i zapewnienia bezpieczeństwa pracy, rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie projektowania, organizowania i kontroli procesu produkcyjnego, projektowania i konstruowania elementów wybranej klasy maszyn, eksploatacji i monitorowania procesów oraz systemów produkcyjnych.

Poza umiejętnościami inżynierskimi i technicznymi osoby kształcące się na kierunku inżynieria produkcji i zarządzania uczą się organizacji, pracy zespołowej, zarządzania zasobami ludzkimi, gdyż znacząca liczba współczesnych przedsiębiorstw wykonuje swoją działalność w oparciu o zarządzanie projektami, wymagających kompetencji miękkich, które pozwalają w tych realiach przemysłu się odnaleźć, zarówno w zakresie realizowanych przedsięwzięć jak i zarządzania zasobami ludzkimi i kadrami — mówi dr inż. M. Olender-Skóra.

Studia na kierunku inżynieria produkcji i zarządzania mogą stać się szansą na realizację ciekawych projektów – w trakcie studiów podczas zajęć laboratoryjnych, aktywności w studenckich kołach naukowych, czy w ramach zajęć realizowanych w formie Project Based Learning, ale również w przyszłej pracy. Uzyskane kwalifikacje pozwolą z kolei realnie wpływać na zmiany zachodzące w gospodarce i przemyśle, szczególnie te wpisujące się w koncepcję Przemysłu 4.0, a także brać udział w kształtowaniu innowacyjnych technologii. ■



■ Redakcja

# INŻYNIERIA LOTNICZA I KOSMICZNA

Obecnie przemysł lotniczy jest prężnie rozwijającą się dziedziną gospodarki, zarówno w skali całego kraju jak i na terenie województwa śląskiego. Szybko rozwijające się międzynarodowy port lotniczy w Katowicach-Pyrzowicach, który jest siedzibą wielu przedsiębiorstw lotniczych takich jak Linetech SA czy LS Technics Sp. z o.o., jak również Bielski Park Technologiczny w Bielsku Białej wymagają stałego dopływu absolwentów z kierunków lotniczych.



Dotychczasowe kształcenie na studiach inżynierskich związane z lotnictwem odbywa się jedynie na specjalnościach kierunku transport i pozwala na kształcenie specjalistów wyłącznie w ściśle wybranych dziedzinach. Jednakże ciągły rozwój transportu lotniczego np. poprzez rozbudowę sieci pomniejszych lotnisk – w tym lotniska w Gliwicach (Trynek) czy Katowicach (Muchowiec) wraz z firmami niezbędnym do obsługi statków powietrznych (np. AIRCOM SA) wymaga specjalistów nie tylko ze ściśle wybranej specjalności ale przygotowanych całościowo do pracy w szeroko pojętej branży lotniczej.

Ponadto na terenie metropolii śląskiej, która jest silnie uprzemysłowiona i posiada wiele ośrodków akademickich potrzebni są specjaliści – inżynierowie związani z projektowaniem (tworzeniem prototypów) czy modernizacją elementów budowy statków powietrznych. Dotyczy to zarówno specjalistów z dziedziny projektowania wspomaganego komputerowego (CAD), komputerowego wspomaganego wytwarzania (CAM) jak również inżynierów wykonujących fizyczne elementy (np. tworzenie prototypowych modeli z drewna lub tworzyw sztucznych wykorzystywanych do badań aerodynamicznych). W ośrodkach badawczych i badawczo-naukowych znajdujących się na terenie Śląska są realizowane międzynarodowe projekty gdzie niezbędna jest kadra inżynierska do ich realizacji i ukończenia. Projekty te, nie koncentrują się na jednej wąskiej specjalności ale wymagają globalnego podejścia do zagadnień lotniczych. Dotyczą one zarówno badań eksploatacyjnych statków powietrznych np. inspekcji bezinwazyjnej trudno dostępnych miejsc (badania NDT), jak również mobilnych serwisów do obsługi sprzętu lotniczego (np. na lotniskach sportowych województwa śląskiego (Góra Żar, Częstochowa – Rudniki, Rybnik – Gortartowice, Bielsko-Biała – Kaniów oraz Aleksandrowice) czy laboratoriów badawczych stopów metali a kończąc na projektach związanych z pracą komputerową np. skanowanie i druk 3D. Tematyka tych prac ukazuje jak rozległa jest dziedzina lotnictwa i w jak wielu przedsiębiorstwach potrzebni są specjaliści związani z tym kierunkiem.

Ponadto należy uzważyć, że znacznie wzrosło zainte-

resowanie Bezzałogowymi Statkami Powietrznymi np. policyjne patrole autostrad, monitorowanie torowisk, jak również amatorskie robienie fotografii i dlatego konieczna jest konserwacja i odpowiednia obsługa tego typu sprzętu. Potwierdzeniem tego jest cykliczna organizacja konferencji i sympozjów poświęconych tego typu zagadnieniom jak – Śląskie Dni Lotnictwa i Dronów – organizowane przez Śląski Klaster Lotniczy.

Wobec powyższego oferowany kierunek studiów uzupełnia lukę rynkową w osobach specjalistów inżynierów, ze znajomością projektowania, materiałoznawstwa, budowy i eksploatacji statków powietrznych jak również logistyki transportu lotniczego. Prowadzenie tego typu studiów w Politechnice Śląskiej jest celowe i zasadne ze względu na jej tożsamość uniwersytetu technologicznego, w którym kształceni są studenci posiadający wysoko-specjalizowaną wiedzę i umiejętności.

Na kierunku “Inżynieria Lotnicza i Kosmiczna” realizowane będą cztery ścieżki dyplomowania:

1. Projektowanie statków powietrznych
2. Eksploatacja i konstrukcje silników lotniczych
3. Materiałoznawstwo lotnicze
4. Logistyka lotnicza

Kierunek “Inżynieria Lotnicza i Kosmiczna” profil ogólno-akademicki będzie realizowany na następujących wydziałach Politechniki Śląskiej:

1. Transportu i Inżynierii Lotniczej,
2. Mechanicznym Technologicznym,
3. Inżynierii Materiałowej,
4. Automatyki, Elektroniki i Informatyki,
5. Inżynierii Środowiska i Energetyki,
6. Instytucie Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznym. ■

Źródło: [https://www.polsl.pl/rt3/info\\_ilik/](https://www.polsl.pl/rt3/info_ilik/)



■ Małgorzata Labus, Krzysztof Labus, Tadeusz Mzyk

# BADANIA INTERDYSCYPLINARNE – HISTORIA ZBIORNIKÓW WODNYCH W ZESPOLE PRZYRODNICZO- KRAJOBRAZOWYM PASIEKI

W lasach Bibieli w okolicy Drogi Stuletniej, na tzw. Pasiekach (ok. 5 km na północny-wschód od Miasteczka Śląskiego), występują liczne niewielkie zbiorniki wodne. Na mapie topograficznej zaznaczone są pod nazwą "Stawki". Niektórym z nich nadano nazwy własne, jak „Morskie Oko” czy „Staw Rybny”



Pobór próbek wody ze zbiorników / fot. arch. pryw.

Zbiorniki te są malownicze i wielobarwne, w niektórych z nich tkwią pnie zatopionych drzew. Obecnie stanowią one zespół przyrodniczo-krajobrazowy Pasieki. Z ich powstaniem wiąże się historia poszukiwań rud żelaza oraz rud cynku i ołowiu metodą odkrywkową i małych szybików. Eksploatacja rozpoczęła się już przed rokiem 1883. W roku 1889 rozpoczęto na Pasiekach budowę dużej kopalni. W niedługim czasie, cały obszar zajmowały dwie kopalnie: rud cynku i ołowiu „Szczęście Flory”, oraz rud żelaza „Bibiela”. Kopalnię wydobywano wyrobiskami upadowymi, drążonymi do głębokości 60 metrów. Kopalnie posiadały 4 szyby: „Neptun”, „Nordstern” (Gwiazda Północy), „Glück Auf” (Szczęść Boże) i „Klemens”. Do odprowadzania wody wydrążono ponad 90-metrowe sztolnie. W dniu 17 czerwca 1917 r., na skutek gwałtownego napływu wód podziemnych teren obu kopalń, w ciągu kilku godzin, został zalany. Na tym miejscu istnieją zbiorniki wodne; obecność części z nich udokumentowano już w końcu XIX w.

Zbiorniki wodne na terenie Pasiek są zasilane bezpośrednio przez opady oraz odpływ powierzchniowy z obszarów ich mis jeziornych, o czym świadczą wyraźne, sezonowe wahania lustra wody. Ponadto znajdują się one w kontakcie hydraulicznym z płytkimi wodami w utworach czwartorzędowych a w przypadku zbiorników najgłębszych, niewykluczone, że także z piętnem wodonośnym triasu.

Aby określić aktualny stan chemiczny wód w zbiornikach usytuowanych w obrębie dawnego obszaru górniczego w Pasiekach, pobrano i przeanalizowano próbki wód powierzchniowych. Wody te cechują się niską i zmienną mineralizacją od 100 mg/dm<sup>3</sup> do 400 mg/dm<sup>3</sup>. W przypadku niewielkiego zbiornika, oznaczonego symbolem C, stwierdzono kwaśny

odczyn wody. Występuje tu też jon amonowy NH<sub>4</sub>, co oznacza, że woda ta może zawierać siarczan amonu. Charakterystyczne, odbiegające od pozostałych zbiorników wodnych, parametry wód w zbiorniku C, a zwłaszcza niskie pH oraz podwyższone stężenia żelaza (do 1,02 mg/dm<sup>3</sup>) i manganu (do 1,55 mg/dm<sup>3</sup>) oraz kadmu – 0,17 mg/dm<sup>3</sup>, ołowiu – 9,95 mg/dm<sup>3</sup> i cynku – 23,13 mg/dm<sup>3</sup>, świadczą o tym, że ich chemizm kształtuje się najprawdopodobniej pod wpływem odpadów zgromadzonych niegdyś w stawach osadowych w oddziale 86. Współczesny skład wód zbiornika C jest zapewne efektem zjawiska tzw. drenażu kwaśnych wód (AMD – Acid Mine Drainage). Jest ono wynikiem złożonych geochemicznych i mikrobiologicznych reakcji, zachodzących, gdy materiał skalny, zawierający w swym składzie związki siarki, kontaktuje się z tlenem atmosferycznym i wodą. Powstawanie AMD może również wystąpić długo po zakończeniu działalności eksploatacyjnej kopalni, gdy zwałowiska skały płonej, zawierające w swym składzie np. piryt, galenę lub markasyt, wyekspozowane są na wietrzenie.

Widoczny na ilustracji fragment ortofotomapy, przedstawiającej cieniowany, numeryczny model terenu, wykonany techniką skanowania laserowego, pozwolił na szczegółowe i dokładne odwzorowanie elementów terenu, które nie są widoczne pod pokrywą roślinną. Zwracają uwagę wyraźnie zaznaczone niecki zagłębień po wyrobiskach odkrywkowych (część z nich jest współcześnie wypełniona wodą), kontury obwałowań dwóch grup stawów osadowych, liczne owalne lub okrągłe wgłębienia szybików poszukiwawczych lub eksploatacyjnych, nasypy lub wykopy związane z siecią torowisk kolejki, a także nieregularne i nakładające się na siebie zarysy hałd i zwałów nadkładu lub skały płonej.

Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

Projekt przyjęty do finansowania w drodze konkursu ogłoszonego w dniu 24 stycznia 2019 r. przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu pod nazwą „DIALOG” ustanowionego Komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 23 stycznia 2019 r. o ustanowieniu programu pod nazwą „Dialog”

„Laboratorium Badań i Analiz Warunków Pracy Zawodów Przemysłowych” finansowane w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą „DIALOG” w latach 2016-2019”



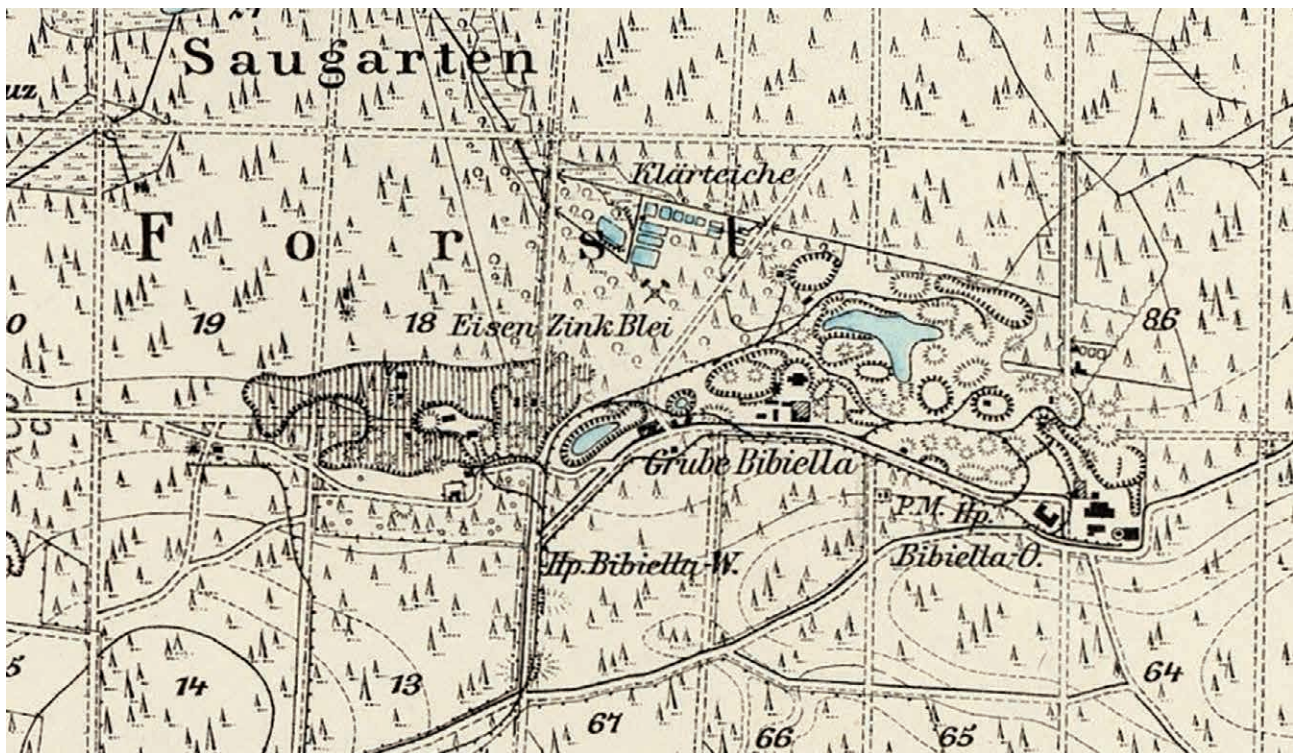
Porównanie informacji przedstawionych na pokazanych tu mapach pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków: Obecny układ obiektów i form morfologii terenu jest w znacznym stopniu zbieżny z przedstawionym na archiwalnej mapie Messtischblatt ark. 5479 – Ludwigsthal (Piasek) w skali 1:25 000 z 1883 roku. W szczególności obserwowane jest identyczne z pierwotnym położenie relikwów torowisk kolejki, stawów osadowych, zwałowisk odpadów pogórnicych (hałd) oraz znaczących zagłębień terenu. Zwraca uwagę fakt, że już w 1883 roku istniały zagłębienia A, B, D, G, z których największe obszarowo zagłębienie B oraz G były wypełnione wodą, tak jak ma to miejsce obecnie. Oznacza to, że zagłębienia te były związane z przeszłą lub bieżącą działalnością wydobywczą, a ich genezy nie należy wiązać z efektami katastrofalnego dopływu wód do kopalni w 1917 roku. Pozostałe zagłębienia (C, E, F i H) nie zostały zaznaczone na mapie, co może wskazywać na to, że zostały one utworzone w późniejszym czasie.

Analiza poziomu zwierciadła w stawkach nie wyklucza związków hydraulicznych pomiędzy zbiornikami E i F. Odległe od siebie zbiorniki H oraz C, mimo podobnego położenia zwierciadła wody, nie są jednak najprawdopodobniej związane z jednym poziomem wodonośnym. Stwierdzono ponadto, że wody analizowanych zbiorników E, F i G mogą być w bezpośredni sposób związane z wodami podziemnymi utworów triasowych. Wyjaśnieniem dla tego faktu jest sukcesywna odbudowa zwierciadła wody, trwająca od początku lat 90 XX w, związana z ograniczaniem wielkości poboru przez ujęcie Bibiela.

Warto w tym miejscu wspomnieć o ujęciu wody Bibiela, dostarczającym obecnie wodę do Kalet, Miasteczka Śląskiego, Świerklańca, Bytomia, Piekar Śląskich, Chorzowa i Świętochłowic. Głównym zbiornikiem wód podziemnych o znaczeniu użytkowym jest tu kompleks wodonośny w utworach serii węglanowej triasu. Kompleks ten składa się z dwóch pozi-

mów: głębszego w wapieniach i dolomitach retu, oraz płytszego – w wapieniach i dolomitach wapienia muszlowego. Ten drugi poziom jest najbardziej wydajny. Prowadzi on wody typu szczelinowego, pod znacznym ciśnieniem. Jest on oddzielony od poziomu wodonośnego retu wapieniami warstw gogolińskich – marglistych, zawierających wkładki ilaste.

Historia eksploatacji zasobnych ujęć wód podziemnych w okolicach Bibieli i Miotka wiąże się z poszukiwaniem w tych okolicach, w latach 1850 – 1880, rud metali, które eksploatowano później. Rezultaty tych poszukiwań były na tyle obiecujące, że od 1889 rozpoczęto budowę dwóch kopalni: kopalni „Bibiela”, eksploatującej rudę żelaza, oraz kopalni rud Zn-Pb – „Szczęście Flory”. Obie kopalnie miały jeden zarząd i wspólną, około 700-osobową załogę. Od początku istnienia opisywanych wcześniej kopalni „Bibiela” i „Szczęście Flory” borykały się one z problemem nadmiaru wody, która dopływała do wyrobisk, co wymagało instalowania bardzo wydajnych pomp do jej odprowadzania. Problem ten nasunął pomysł wykorzystania tej wody do zaopatrzenia powstającego Okręgu Przemysłowego. W latach 1882-1918 odwiercono w tym rejonie 9 otworów rozpoznawczych i jedną studnię. Studnia miała głębokość 90 m, a jeden z otworów sięgnął głębokości 202 m. Po II wojnie światowej Przedsiębiorstwo Geologiczne Surowców Hutniczych – Kraków przeprowadziło na tym terenie w latach 1952 – 1956 intensywne rozpoznanie otworami wiertniczymi, w poszukiwaniu rud cynku i ołowiu. Wykonano blisko 100 odwiertów na obszarze od Mokrusa po dukt leśny „Stuletnia Droga”, stwierdzając w wielu z nich silne zawadnienie skał środkowego triasu. W tym też okresie ówczesne Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Katowicach rozpoczęło prace wiertnicze dla udokumentowania zasobów wód podziemnych mniej więcej w obszarze obecnego ujęcia Bibiela. ■



Fragment mapy topograficznej Messtischblatt ark. 5479 – Ludwigsthal (Piasek) z 1883 roku (skala 1:25 000), pokazującej m.in. lokalizację dawnych kopalni i zbiorniki wodne / <http://mapy.amzp.pl/maps.shtml>



■ **Jadwiga Witek**

# POSIEDZENIE RADY KONSULTACYJNEJ PRZY REGIONALNEJ IZBIE PRZEMYSŁOWO-HANDLOWEJ W GLIWICACH

Pierwsze posiedzenie Rady Konsultacyjnej przy Regionalnej Izbie Przemysłowo-Handlowej w Gliwicach odbyło się na Politechnice Śląskiej. Tematem spotkania było omówienie planowanej inwestycji Szpitala Miejskiego nr 4 w Gliwicach oraz przedstawienie wstępnego projektu programu Funduszy Europejskich dla Województwa Śląskiego.



W spotkaniu uczestniczyli: JM Rektor Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk; Prezydent Miasta Gliwice Adam Neumann; Bogdan Traczyk – Prezes Górnośląskiej Agencji Przedsiębiorczości i Rozwoju; prof. dr hab. inż. Janusz Kotowicz, Prorektor ds. Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym; Grzegorz Wszolek – Prezes EMT-Systems; dr hab. inż. Adam Zieliński – Dyrektor Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Metalurgii Żelaza; Wiktor Pawlik – Prezes Regionalnej Izby Przemysłowo-Handlowej w Gliwicach oraz Andrzej Korpak – Prezes Opel Manufacturing Poland w Gliwicach.

Podczas inauguracji Prezes Izby – Wiktor Pawlik oficjalnie wręczył akty nadania członkom Rady. Zgromadzenie jednogłośnie wybrało przewodniczącego i wiceprzewodniczącego, którymi zostali odpowiednio Wiktor Pawlik i prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk.

Rektor Politechniki Śląskiej podkreślał korzyści wynikające z obecności przedstawicieli różnych obszarów aktywności w składzie Rady: — Najważniejsze jest to, że reprezentujemy różne sfery działalności: gospodarczą, badań i rozwoju, samorządów lokalnych. Wspólnie możemy rozwijać środowisko gospodarcze, implementować pomysły, które powstają w ośrodkach badawczo – rozwojowych czy w szkołach wyższych. Chcemy maksymalnie wykorzystać potencjał naszego regionu – silny przemysł, ośrodki naukowe o ugruntowanej i mocnej pozycji, a przede wszystkim wielość pomysłów — powiedział.

Spotkanie odbyło się z udziałem zaproszonych gości – przedstawicieli środowiska medycznego: prof. dr. hab. n. med. Jacka Gawryhowskiego; dr. hab. n. med. Michała Hawranka; Marka Morawskiego – Prezesa Zarządu Mostostalu Zabrze Gliwickiego Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowe-

go Spółka Akcyjna; Przemysława Gliklicha – Prezesa Zarządu Szpitala Miejskiego nr 4 w Gliwicach; dr. n. med. Andrzeja Potyki oraz Dariusza Frankowskiego – Wiceprezesa Zarządu Mostostalu Zabrze.

Głównym tematem dyskusji była budowa nowej siedziby szpitala. Prezydent Gliwic Adam Neumann zaprezentował projekt nowej inwestycji oraz przedstawił plany jej realizacji. Zwrócił przy tym uwagę, na słuszność przyjętego założenia, że szpital, oprócz podstawowego zabezpieczenia medycznego dla mieszkańców Gliwic i okolicy, musi być miejscem zapewniającym jak najlepsze warunki do rozwoju nowatorskich trendów w sposobach leczenia pacjentów, a także umożliwiającym przeprowadzanie badań naukowych w nowoczesnych technologiach medycznych.

— Szpital powinien być gotowy w połowie 2024 roku. Będzie zlokalizowany przy ulicy Kujawskiej, niedaleko węzła z DTŚ i skrzyżowania autostrad. Atutem lokalizacji jest posiadanie przez miasto w tym miejscu nieruchomości gruntowej, co daje możliwość rozbudowy szpitala w przyszłości. (...) Na pewno będzie to szpital nowoczesny na miarę XXI wieku — mówi Prezydent Gliwic Adam Neumann.

— W październiku będziemy uruchamiali Centrum Inżynierskiego Wspomagania Medycyny i Sportu w Zabrze. Ośrodek będzie wyposażony w najnowocześniejsze technologie w zakresie medycyny. Głównie będą to oprogramowania i systemy związane z nowoczesną diagnostyką i wspomaganie procesów podejmowania decyzji w tak trudnym i odpowiedzialnym obszarze jak ochrona zdrowia.

Spotkanie odbyło się 11 czerwca 2021 r.



Posiedzenie Rady Konsultacyjnej odbyło się na Politechnice Śląskiej. / fot. Maciej Mutwil



Andrzej KATUNIN

**Fraktale. Matematyczne potwory, które odmieniły postrzeganie świata**

Wyd. I, 2021, 17,85 zł, s. 137

Książka jest pozycją popularno-naukową adresowaną do osób zainteresowanych matematyką, a w szczególności geometrią fraktalną. W przystępny sposób przybliża czytelnikowi tematykę związaną z niektórymi zagadnieniami geometrii fraktalnej, teorii chaosu, topologii, geometrii wielowymiarowej i innych zagadnień pokrewnych.



Praca zbiorowa pod redakcją Jacka IZYDORCZYKA

**Elektronika, telekomunikacja, mobilność**

Wyd. I, 2020, 42,00 zł, s. 266

W monografii przedstawiono różnorodne zagadnienia związane z elektroniką, telekomunikacją i szeroko rozumianą mobilnością. Większość autorów wywodzi się z Instytutu Elektroniki Politechniki Śląskiej, który obecnie już nie istnieje. Przedstawione teksty są okazją do przedstawienia prac zainicjowanych jeszcze w Instytucie i prezentacji oryginalnych osiągnięć.

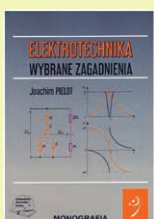


Katarzyna STOLECKA

**Identyfikacja zagrożeń związanych z użytkowaniem paliw**

Wyd. I, 2021, 24,15 zł, s. 175

Postęp technologiczny i rozwój infrastruktury przemysłowej stanowią podstawę rozwoju gospodarki każdego kraju. Liczne procesy przemysłowe, takie jak wytwarzanie, magazynowanie, transport oraz przetwarzanie wykorzystują różne substancje oraz postacie energii. Nierzadko istotny udział w tych procesach mają również substancje o właściwościach niebezpiecznych, takie jak np. paliwa. Ich niekontrolowane uwolnienie może być przyczyną tragicznych w skutkach zdarzeń prowadzących do utraty zdrowia i życia ludzkiego oraz degradacji ekosystemu. Tematyką niniejszej pracy jest analiza zagrożeń związanych z awariami przemysłowymi zapoczątkowanymi uszkodzeniem instalacji i niekontrolowanym uwolnieniem paliw.



Joachim PIEŁOT

**Elektrotechnika. Wybrane zagadnienia**

Wyd. I, 2020, 39,90 zł, s. 274

Celem monografii jest zwięźle przybliżenie zagadnień elektrotechniki, niezbędnych do zrozumienia działania układów elektronicznych. Wyjaśnione zostały też niektóre nowe zagadnienia, nieomawiane podczas kursu elektrotechniki i w podręcznikach. Oprócz rozważań teoretycznych przedstawione zostały przykłady obliczeniowe oraz praktyczne informacje dotyczące elementów biernych.



■ Jadwiga Witek

# NAUKOWCY POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ Z NAGRODAMI „PRZEGLĄDU TECHNICZNEGO”

23 najbardziej innowacyjnych inżynierów i twórców techniki w Polsce nagrodzono w plebiscycie „Złoty Inżynier 2020”. Najważniejszy tytuł „Diamentowego Inżyniera” otrzymał w tym roku prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk. Nagroda „Złotego Inżyniera 155-lecia Przeglądu Technicznego” została przyznana dr. hab. inż. Markowi Roszakowi, prof. PŚ, a dr inż. Jan Kania został uhonorowany „Srebrnym Inżynierem 2020”. Nagrody są przyznawane w 9 kategoriach wybitnym polskim inżynierom.



Gala 27. Plebiscytu odbyła się 21 czerwca (poniedziałek) w Domu Technika przy ul. Czackiego 3/5 w Warszawie. „Złoty Inżynier” to tytuł przyznawany innowacyjnym twórcom techniki i wynalazcom. Nagroda promuje osiągnięcia i dokonania polskich inżynierów, a także podkreśla ich rolę w rozwijaniu nowoczesnej i konkurencyjnej gospodarki.

Nauki techniczne i inżynieryjne mają w Polsce wspaniałą tradycję i osiągnięcia. Wielu inżynierów, wynalazców, profesorów działających przed II wojną światową przyczyniło się do rozwoju światowej gospodarki. Współcześni inżynierowie, w tym inżynierowie z Po-

litechniki Śląskiej, kontynuują tę wspaniałą tradycję, a ich innowacyjne rozwiązania wspierają rozwój gospodarczy Polski.

— Inżynier to nie tylko zawód, ale również pasja i przyjemność z tworzenia oraz kreatywność, która przekłada się na postęp i rozwój technologiczny. Obecnie rozwój techniki i technologii ma ogromny wpływ na postęp cywilizacyjny. Rola inżynierów w tym procesie jest nie do przecenienia. Również pandemia pokazała, jak ważny jest wkład części naukowo-technicznej w zwalczaniu skutków pandemii. Oczywiście najważniejszą rolę odgrywają służby medyczne, ale wsparcie



Naukowcy Politechniki Śląskiej z nagrodami „Przeglądu Technicznego” wraz z organizatorami / fot. Maciej Mutwil





inżynierskie medycyny również ma istotne znaczenie w zwalczaniu skutków pandemii — powiedział prof. Arkadiusz Meżyk.

Działalność ta musi być zrównoważona oraz łączyć różne obszary. — Pracownik uczelni musi równoważyć działania w zakresie nauki, dydaktyki i kontaktów społeczno-gospodarczych. Powoduje to, że mamy sporo możliwości realizacji swojej pasji, ale powinniśmy ją realizować w tych trzech obszarach, nie zaniedbując żadnego z nich. Kontakty społeczno-gospodarcze są także podstawą dobrej dydaktyki, czego przykładem są studia dualne czy chociażby badania wdrożeniowe, jak na przykład doktoraty wdrożeniowe, które również prowadzi — dodaje dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ.

Nagroda „Przeglądu Technicznego” jest także uhonorowaniem ogromnego zaangażowania inżynierów. — Nagroda ta jest dla mnie wielkim wyróżnieniem, zaszczytem, wielką motywacją do dalszych działań i dalszej pracy. Chciałbym jednak zaznaczyć, że to wyróżnienie nakłada bardzo wielki obowiązek na to, żeby tę pracę wykonywać jeszcze lepiej, ku pożytkowi Uczelni i kraju — podsumowuje dr inż. Jan Kania.

Organizatorami plebiscytu „Złoty Inżynier” są: redakcja jednego z najstarszych w Europie czasopism o tematyce technicznej — „Przeglądu Technicznego — gazety inżynierskiej” oraz Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelna Organizacja Techniczna. — Ideą naszego konkursu, którego w tym roku mamy już 27. edycję, jest promowanie i popularyzacja w społeczeństwie roli inżynierów. Ich twórczych zdolności, tego co wnieśli zarówno do nauk



technicznych jak i do gospodarki, czyli umiejętności wdrażania swoich rozwiązań, pokazania że inżynier jest twórcą tego, co nas otacza, z czego korzystamy — zaznacza Ewa Mańkiewicz-Cudny, Redaktor Naczelna Przeglądu Technicznego, Prezes Naczelnej Organizacji Technicznej.

Przegląd Techniczny ukazuje się od 1866 roku. To jedno z najstarszych istniejących europejskich czasopism poświęconych tematyce ogólnotechnicznej.

Naczelna Organizacja Techniczna kontynuuje 180-letnią tradycję zrzeszania się inżynierów i techników, począwszy od założonego przez gen. Józefa Bema w 1835 r. w Paryżu Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. Polscy technicy i inżynierowie już w czasie zaborów dostrzegali potrzebę przygotowywania się do budowy fundamentów gospodarki wykorzystującej najnowsze osiągnięcia nauki i techniki przyszłego państwa polskiego. Obecnie doświadczenie i dorobek poprzedników są podstawą, na której jest budowany prestiż zawodu inżyniera. ■

Dom Technika / fot. Maciej Mutwil





■ Jolanta Skwaradowska, Jadwiga Witek

# WYNAŁAZKI NAUKOWCÓW POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ NAGRODZONE NA MIĘDZYNARODOWYCH TARGACH WYNAŁAZKÓW I INNOWACJI INTARG®2021

Grand Prix, 3 złote medale, 2 srebrne i 1 brązowy medal to wyniki udziału Politechniki Śląskiej w prestiżowej imprezie prezentującej projekty z całego świata. Specjalnie wyposażony dron, który może być wykorzystywany do inspekcji trudno dostępnych konstrukcji budowlanych, mobilny robot dezynfekujący czy dachówka fotowoltaiczna to tylko niektóre z wynalazków Politechniki Śląskiej, które zostały nagrodzone podczas Międzynarodowych Targów Wynalazków INTARG®2021.



W międzynarodowej rywalizacji najwyższą nagrodę otrzymała „Bezzałogowa platforma latająca z modułem dokującym do diagnostyki konstrukcji budowlanych” opracowana przez naukowców Politechniki Śląskiej. Ponadto wynalazcy Politechniki otrzymali aż siedem nagród i wyróżnień.

– Targi INTARG® 2021 są bardzo prestiżowe, zyskują coraz większe uznanie w środowisku. Ale to nie jedyne targi w jakich bierzemy udział. Bardzo często wyjeżdżamy na targi zagraniczne i tam naukowcy także zdobywają laury. To na pewno ważny dla nas czynnik promocyjny. Potencjalni partnerzy Uczelni wyszukując partnerów do współpracy, często przeprowadzają rozpoznanie, jak dana uczelnia jest postrzegana, co się o niej pisze i mówi. To jest właśnie prestiż niesiony przekazem i jest on niezwykle ważny do nawiązywania współpracy. Ta współpraca z kolei jest absolutnie konieczna, aby sięgać po najwyż-

sze wyzwania i po najbardziej zaawansowane badania naukowe – mówi prof. dr hab. inż. Marek Pawełczyk, Prorektor ds. Nauki i Rozwoju Politechniki Śląskiej.

Na rozwój badań naukowych prowadzonych przez Politechnikę Śląską kluczowy wpływ ma posiadanie statusu Uczelni Badawczej.

– Ten status daje nam bardzo wiele. Otrzymaliśmy go na 7 lat, jednak musimy nieustannie pracować aby go nie utracić. Dlatego staramy się jako władze uczelni zachęcać naszych naukowców do tego, by korzystali w sposób najbardziej efektywny z możliwości, jakie wiążą się z tym statusem. Wraz ze statutem Uczelni Badawczej uzyskaliśmy dostęp do szeregu programów konkursowych, otrzymaliśmy też spory zastrzyk finansowy, który możemy przeznaczyć na inwestycje w kapitał ludzki – dodaje prof. Pawełczyk.

Złoty medal i nagrodę Prezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT przyznano za opracowanie „Nowej Metody otrzymywania Kwasów Karboksylowych” / fot. mat. PŚ





Robot dezynfekujący/ fot. mat. PŚ

Na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji Intarg®2021, Grand Prix i Nagrodę Platynową zdobyła „Bezzałogowa platforma latająca z modułem dokującym do diagnostyki konstrukcji budowlanych”.

Jest to specjalnie wyposażony dron, który może być wykorzystywany do inwentaryzacji, inspekcji i diagnostyki trudno dostępnych konstrukcji budowlanych. Platforma ma zamocowaną kamerę termowizyjną, może także wykorzystywać kamerę wizyjną oraz czujniki temperatury, wilgotności i odczynu pH. Pozwala to na kompleksowe dokonanie oceny prawie każdego rodzaju konstrukcji budowlanych, szczególnie tych trudno dostępnych. Warto podkreślić, że platforma wyposażona jest w unikalne w skali światowej, autorskie rozwiązanie diagnostyczne do oceny jakości zespolenia konstrukcji wzmocnionej zewnętrznymi nakładkami FRP. Przedstawione na targach rozwiązanie nie jest de facto jednym wynalazkiem, ale zbiorem kilku opracowanych przez Zespół rozwiązań zastrzeżonych w Urzędzie Patentowym.

— Platforma wraz modułem diagnostycznym może wspomóc prace min. Inspektora Konstrukcji, który musi dokonać oceny konstrukcji w trudno dostępnych miejscach np. na przęśle mostu nad rzeką na wysokości kilkudziesięciu metrów. Nie każda konstrukcja wyposażona jest w urządzenia, które pozwalają tam łatwo dotrzeć. Odpowiednio uprawniony Inspektor musi tam dotrzeć z wieloma nieporęcznymi narzędziami umożliwiającymi inspekcję i diagnostykę obiektu. Ten tradycyjny sposób jest czasochłonny i kosztowny, obciążony jest również ryzykiem popełnienia błędów. Nasz pomysł jest taki, aby Inspektora wyręczyła nasza platforma diagnostyczna, która pozwala zebrać zdalnie potrzebne materiały, a następnie je odpowiednio przetworzyć. W związku z tym dla inspektora pozostanie praca związana z oceną bezpieczeństwa konstrukcji na podstawie zebranych przez urządzenie kompleksowych danych — mówi dr inż. Marcin Górski.

Dron może być wykorzystywany w branży budowlanej – w budownictwie kubaturowym i przemysłowym, ale przede wszystkim w budownictwie mostowym czy infrastrukturalnym.

Rozwiązanie mogłoby być też wykorzystane w inwentaryzacji i ocenie stanu obiektów zabytkowych. Wyposażenie drona pozwala na zdalną inspekcję również nocą lub w słabo oświetlonych miejscach. Pozyskane przez platformę dane integrowane są w cyfrowym modelu konstrukcji w środowisku BIM.

Autorami wynalazku są: kierownik projektu dr inż. Marcin Górski z Wydziału Budownictwa; dr hab. inż. Roman Czyba, prof. PŚ. z Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki; dr inż. Jarosław Domin z Wydziału Elektrycznego oraz prof. dr hab. inż. Ryszard Białecki, dr hab. inż. Ziemowit Ostrowski, prof. PŚ.; dr hab. inż. Wojciech Adamczyk, prof. PŚ.; dr hab. inż. Grzegorz Przybyła, prof. PŚ.; dr inż. Grzegorz Kruczek z Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki.

Wynalazkom z Politechniki Śląskiej przyznano także Medale Międzynarodowych Targów Wynalazków i Innowacji Intarg®2021.

Złoty medal i nagrodę Prezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT przyznano za opracowanie „Nowej Metody otrzymywania Kwasów Karboksylowych”. Technologia polega na pozyskiwaniu wosków polarnych w sposób tańszy i bardziej ekologiczny. Woski polarne mogą być wykorzystywane do otrzymywania stabilnych emulsji woskowych.

— Istotne jest, że możliwe jest również wykorzystywanie surowców otrzymanych na drodze krakingu poużytkowego polietylenu i stanowić etap w recyklingu chemicznym tego typu materiałów – mówi dr hab. inż. Beata Orlińska, prof. PŚ.

Obecnie emulsje woskowe stanowią bardzo liczną grupę produktów i półproduktów w wielu dziedzinach gospodarki, takich jak przemysł spożywczy, papierniczy, kosmetyczny, farmaceutyczny, produkcji farb i lakierów, włókienniczy oraz innych. Emulsja ta to układ złożony z dwóch faz, w której jedną tworzy woda, a kolejną cząsteczki wosku naturalnego lub syntetycznego.

— Widzimy możliwości zaadaptowania tej technologii również dla innych surowców. Obecnie prowadzimy badania w kierunku wykorzystania jako surowców olejów roślinnych



w celu pozyskania estrów zapachowych, plastyfikatorów, środków antykorozyjnych i innych — dodaje dr hab. inż. Beata Orlińska, prof. PŚ.

Zespół w składzie: kierownik projektu dr hab. inż. Beata Orlińska, prof. PŚ; mgr inż. Kamil Peckh; mgr inż. Gabriela Talik; dr inż. Dawid Lisicki z Wydziału Chemicznego

Złoty medal przyznano za „Algorytm Sterowania Ruchem Głowic Urabiających Kombajnu Chodnikowego”. Algorytm umożliwia automatyczne sterowanie parametrami i opty-

w branży górniczej czy przy budowie tuneli — mówi dr hab. inż. Piotr Cheluszka, prof. PŚ.

Autorzy: kierownik projektu dr hab. inż. Piotr Cheluszka, prof. PŚ; dr inż. Piotr Sobota; dr hab. inż. Adam Heyduk prof. PŚ, dr hab. inż. Jarosław Joostberens z Wydziału Górnicztwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej.

Srebrny medal otrzymała „Dachówka Fotowoltaiczna”. Może ona stanowić alternatywę dla tradycyjnych pokryć dachowych i jednocześnie generować energię elektryczną.



Kombajn chodnikowy z zastosowaniem algorytmu sterowania ruchem głowic urabiających / fot. mat. PŚ

malizację urabiania; skał, betonu, asfaltu lub innych materiałów o własnościach podobnych do skał za pomocą maszyn urabiających. Algorytm może zwiększyć wydajność maszyny w porównaniu ze sterowaniem ręcznym, zmniejszyć energochłonność a także zużycie eksploatacyjne maszyny.

— Rozwiązanie, pomimo że powstało w obszarze górnictwa, może być wykorzystane w znacznie szerszym zakresie chociażby w budownictwie, gdzie są maszyny do urabiania betonu, skał a także w drogownictwie, gdzie wykorzystywane są frezarki do asfaltu czy betonu. Tak więc efekty naszego wynalazku są ciekawe i możliwe do wykorzystania nie tylko

Dodatkowo przy produkcji takiej dachówki zastosowano innowacyjne metody.

— Nasz wynalazek to scalenie dachówki z ogniwem fotowoltaicznym. Czyli pomijamy krok montowania gotowych paneli fotowoltaicznych i w dużej mierze redukujemy obciążenie dachu — mówi dr inż. Magdalena Szindler. Dodatkowo wynalazek poprawia bezpieczeństwo, ponieważ nie ma dodatkowego obciążenia dachu panelami. — Nie ma też ryzyka podwiania elementu czy zerwania całego panelu — mówi dr inż. Magdalena Szindler.

Dodatkowo wynalazek naukowców może uprościć proces technologiczny oraz zminimalizować koszty wytwarzania



poprzez zastosowanie metody sitodruku, która nie wymaga drogiego i skomplikowanego sprzętu i stosowania wysokich temperatur. Taka dachówka może stanowić alternatywę dla tradycyjnych pokryw dachowych.

— Rynek fotowoltaiczny rozwija się bardzo dynamicznie, szczególnie w Polsce w ostatnich dwóch, trzech latach. Dlatego staramy się o dofinansowania, aby przejść kolejne kroki wdrażania naszego wynalazku. Wspiera nas też Centrum Inkubacji i Transferu Technologii, które wysłała zapytania do przedsiębiorców i pojawiają się pierwsze firmy, które są zainteresowane tego typu rozwiązaniami — mówi dr inż. Marek Szindler.

Wynalazek może być wykorzystany w branży fotowoltaicznej i budownictwie.

Autorzy: dr inż. Marek Szindler; dr inż. Magdalena Szindler z Wydziału Mechanicznego Technologicznego.

**Srebrny medal przyznano za „Innowacyjny Fotoniczny System Pomiarowy do zastosowań Biomedycznych”.** System dzięki zastosowaniu planarnych światłowodowych struktur sensorowych będzie zdolny do wykrywania śladowych ilości wirusów bądź bakterii. Największą zaletą opracowanego rozwiązania obok wysokiej czułości jest krótki czas pomiaru.

— System może być stosowany np. na oddziałach intensywnej terapii, gdzie pacjenci zakażeni są sepsą gdzie krytycznym jest bardzo szybkie określenie rodzaju zakażenia czyli identyfikacja bakterii. Zwłaszcza gdy mamy do czynienia z bakteriami lekoopornym. Tradycyjne testy to jest 6-7 godzin do uzyskania wyniku, nasze rozwiązanie może generować wyniki praktycznie natychmiast — mówi dr hab. inż. Paweł Karasiński, prof. PŚ.

Innowacyjne rozwiązanie może stanowić także nowe narzędzie w diagnostyce nowotworów. Z wynalazku mogą korzystać: producenci elementów optyki zintegrowanej, sensorów, chipów pomiarowych czy laboratoria diagnostyczne.

Autorzy: lider zespołu badawczego dr hab. inż. Paweł Karasiński, prof. PŚ; dr hab. inż. Cuma Tyszkiewicz, prof. PŚ; dr inż. Paweł Kielan z Wydziału Elektrycznego, dr inż. Andrzej Kaźmierczak, Politechnika Warszawska; dr Jan Paczesny PAN.

**Brązowy medal otrzymał „Demonstrator Mobilnego Roboty Dezynfekującego”.** Wynalazek może pomóc w walce z pandemią. Robot może dezynfekować duże przestrzenie miejskie (chodniki, place, skwery), a także elementy infrastruktury (klamki, kosze, ławki). Może też dostarczać paczki żywnościowe i lekarstwa w miejsca, gdzie istnieje największe zagrożenie zakażeniem.

— Spektrum działania robota jest szerokie. Ponieważ robot jest sterowany, umożliwia to dojazd w różne miejsca, które mogą być niebezpieczne dla człowieka. Możemy dostarczyć różne niebezpieczne paczki lub chemikalia, przewozić niebezpieczne substancje bez obciążania danej osoby ryzykiem, ponieważ możemy to robić zdalnie — mówi inż. Przemysław Olszówka, jeden z wynalazców.

Robot może pracować w odległości do 1 km od stanowiska operatora przez 3 godziny a w ciągu minuty może zdezynfekować aż 120 m kwadratowych.

Autorzy: dr hab. inż. Piotr Przystałka, prof. PŚ; inż. Przemysław Olszówka; inż. Marcin Nagi; inż. Witold Krafczyk; inż.

Michał Fron; inż. Marcin Krawczyk; Artur Wycisk; Dominika Limanówka z Wydziału Mechanicznego Technologicznego.

Podczas targów przyznano także nagrodę Lidera Innowacji. W kategorii Menadżer Innowacji tytuł przyznano Centrum Inkubacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej za wiodącą rolę w usprawnianiu wdrażania wyników badań naukowych do praktyki gospodarczej.

— Każdy sukces na początku powoduje ogromną radość, a za chwilę przychodzi refleksja, ile jeszcze jest do zrobienia, by ulepszyć swoją pracę. Ale oczywiście cieszymy się i jesteśmy z tego dumni, bo każde wyróżnienie daje jeszcze większą motywację do pracy i rozwoju. Naszych sukcesów jako Centrum Inkubacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej nie byłoby, gdyby nie nasi twórcy i partnerzy. Nawzajem wymieniamy się swoją wiedzą i kompetencjami. Ta współpraca cały czas jest kontynuowana i kultywowana — mówi dr inż. Magdalena Letun – Łątka, Dyrektor Centrum Inkubacji i Transferu Technologii.

**Złoty medal przyznano także za wynalazek „ROBO - ASYSTENT jako element wyposażenia Centrum Kontroli Osoby Starszej”.** Projekt dotyczy platformy robotycznej w formie wielofunkcyjnego stolika wspomagającego osoby starsze do ułatwienia codziennego funkcjonowania oraz komunikacji społecznej. Stolik składa się z bazy jeżdżącej z kamerą, półek, szuflad na sprzęt medyczny, rozkładanego blatu. Zintegrowany jest z komórką i aplikacjami umożliwiającymi między innymi zapisywanie wyników pomiaru ciśnienia, przypominaniu o piciu odpowiedniej ilości wody oraz podjeżdżanie w odpowiednie miejsce.

— Platformy robotyczna przeznaczona jest do usprawnienia pracy personelu sprawującego opiekę nad osobami zależnymi. Może być wykorzystywana w szpitalach, domach opieki, jak również w domach prywatnych, czyli wszędzie tam, gdzie mogą przebywać osoby zależne — mówi dr inż. Iwona Chuchnowska.

Wynalazek ROBO-OLDI powstał w ramach projektu PBL realizowanego jako część projektu „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje”

W projekcie uczestniczyli pracownicy i studenci Politechniki Śląskiej z Wydziałów Architektury, Inżynierii Biomedycznej i Mechanicznego Technologicznego – opiekun główny: dr inż. Iwona Chuchnowska, opiekunowie pomocniczy: dr inż. Katarzyna Białas, dr inż. arch. Agnieszka Labus oraz studenci: Patrycja Dapa, Wiktoria Dziaduła, Paweł Franitza, Sandra Niedzwiedz, Sandra Śladczyk, Michał Skolarczyk. Ekspertem była dr inż. arch. Iwona Benek.

Sukces Politechniki Śląskiej jest kolejnym na Międzynarodowych Targach Wynalazków i Innowacji Intarg®2021. Również w ubiegłym roku Uczelnia zdobyła 6 nagród, co zostało zauważone i docenione przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, które przyznało Politechnice Śląskiej dyplom za wynalazki zgłoszone do INTARG 2020. ■

Kontakt z Centrum Inkubacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej:

ul. Banacha 7, 44-100 Gliwice

tel. centrala: 32 400 3 400

email: [biznes@polsl.pl](mailto:biznes@polsl.pl)

<https://citt.polsl.pl>





■ Jadwiga Witek

# DOKTORANCI POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ STYPENDYSTAMI PROGRAMU START FUNDACJI NA RZECZ NAUKI POLSKIEJ

Mgr inż. Jakub Bodys oraz mgr inż. Szymon Sobek – doktoranci Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej otrzymali stypendia START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.



Jest to najstarszy w Polsce program stypendialny dla najlepszych młodych naukowców reprezentujących wszystkie dziedziny nauki. Jego celem jest wspieranie wybitnych uczonych u progu kariery oraz zachęta do dalszego rozwoju naukowego. Laureaci otrzymują roczne stypendium w wysokości 28 tys. zł. Mogą je przeznaczyć na dowolny cel. Stypendia START stanowią wyróżnienie dla badaczy, którzy – choć dopiero rozpoczynają karierę naukową – mogą już wykazać się znaczącymi osiągnięciami.

— Na co dzień zajmuję się badaniami i rozwojem metod wytwarzania i późniejszego przetwarzania paliw alternatywnych z odpadów w nowym Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki. Oczywiście wyróżnienie w konkursie bardzo cieszy. Warto dodać, że do programu START21 rektorzy uczelni zgłaszali najlepszych młodych naukowców ze wszystkich dziedzin i specjalności — mówi Szymon Sobek.

Dorobek kandydatów – udokumentowany patentami lub publikacjami w uznanych polskich i zagranicznych periodykach naukowych – jest oceniany przez uczonych będących autorytetami w swoich dziedzinach. Formalnie poprawne wnioski najpierw ocenia panel ekspercki, który najlepsze kandydatury kieruje do oceny merytorycznej. Każdy wniosek zakwalifikowany do tego etapu jest analizowany przez trzech recenzentów. Na podstawie opinii zebranych na poszczególnych etapach oceny, wyboru laureatów dokonuje Zarząd Fundacji.

— Jak podkreślali organizatorzy konkursu, konkurencja w tej edycji była wyjątkowo mocna. Kandydaci reprezentowali bardzo wysoki poziom naukowy. Razem z drugim laureatem z Politechniki Śląskiej, Kubą Bodyssem, pracujemy w jednej Katedrze Techniki Ciepłej, a doktoraty, mimo że w różnych dziedzinach, realizowaliśmy właściwie ramię w ramię w jednym Laboratorium Ciepłych Procesów Wysokotemperaturowych,



więc radość z naszego wyróżnienia jest podwójna — dodaje doktorant.

Jakub Bodys podkreśla, że Stypendium START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej jest dla niego bardzo ważnym podsumowaniem dotychczasowej pracy oraz dodatkową motywacją do dalszego rozwoju naukowego. Za uważa, że inspirujący wpływ mają także ogólne warunki



Od lewej: Mgr inż Jakub Bodys oraz mgr inż. Szymon Sobek / fot. arch. pryw.

rozwoju na Politechnice Śląskiej oraz wsparcie ze strony opiekunów naukowych.

Uważam, że na otrzymaniu Stypendium zaważyła wzorowa atmosfera pracy w zespole badawczym kierowanym przez prof. Jacka Smółkę, mojego opiekuna naukowego i promotora pracy doktorskiej. Ogromne znaczenie ma również nasz udział w międzynarodowych projektach

realizowanych we współpracy z partnerami przemysłowymi – liderami w swoich branżach.

Wyróżnieni doktoranci dostrzegają ponadto znaczenie infrastruktury badawczej, w tym nowoczesnych laboratoriów, z których korzystają na Politechnice Śląskiej.

Serdecznie gratulujemy! ■



■ Jolanta Skwaradowska

# STYPENDIA MEN DLA WYBITNYCH MŁODYCH NAUKOWCÓW

Pięcioro wybitnych młodych naukowców Politechniki Śląskiej otrzymało stypendia Ministra Edukacji i Nauki. Laureatami zostali: mgr inż. Justyna Mika doktorantka w Katedrze Inżynierii i Analizy Eksploracyjnej Danych, dr inż. Magdalena Tutak z Katedry Inżynierii Bezpieczeństwa, dr inż. Maciej Sowa z Katedry Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii, mgr inż. Adrian Radoń doktorant na Wydziale Mechanicznym Technologicznym oraz mgr inż. Jakub Bodys doktorant z Katedry Techniki Ciepłej.



Dr inż. Magdalena Tutak/ fot. arch. pryw.

Stypendiami zostali uhonorowani młodzi naukowcy prowadzący innowacyjne badania naukowe o wysokiej jakości oraz posiadający imponujące osiągnięcia naukowe o wysokim prestiżu i międzynarodowym wydźwięku.

— Otrzymane stypendium jest dla mnie ogromnym wyróżnieniem i nagrodą, ale równocześnie motywacją do dalszej pracy. Daje mi ono możliwości dalszego rozwoju naukowego, pozyskiwania nowych projektów oraz współpracy — mówi mgr inż. Justyna Mika doktorantka w Katedrze Inżynierii i Analizy Eksploracyjnej Danych.

Mgr inż. Justyna Mika na co dzień zajmuje się zastosowaniem technik bioinformatycznych do eksploracji danych omicznych pozyskanych na różnych poziomach organizacji żywej materii. — W swojej pracy doktorskiej badam wpływ dawek promieniowania, wieku oraz płci na różnorodność receptorów limfocytów T. — wyjaśnia mgr inż. Mika.

Kolejnym nagrodzonym jest dr inż. Maciej Sowa z Katedry Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii, dla którego przyznane stypendium jest potwierdzeniem, że

to co robi ma znaczenie dla rozwoju nauki. — Nagroda jest również motorem napędowym do dalszego działania na rzecz poszerzania własnych horyzontów. Minister Edukacji i Nauki zgodnie z wieloletnią tradycją corocznie docenia dokonania młodych badaczy z jednostek naukowych w Polsce. W moim przypadku chodziło o całokształt dorobku naukowego, który, jak na pracownika uczelni technicznej przystało, obfituje zarówno w osiągnięcia na polu naukowym, jak również aplikacyjnym. Świadczą o tym artykuły naukowe opublikowane na łamach takich czasopism jak *Electrochimica Acta* czy *Applied Surface Science* oraz przyznane patenty, z których część znalazła aplikację w przemyśle — mówi dr inż. Maciej Sowa.

Na co dzień dr inż. Sowa skupia swoje zainteresowania badawcze wokół elektrochemii stosowanej, a w szczególności elektrochemicznej obróbki powierzchni.

— To niezwykle ważne i jedno z najbardziej prestiżowych wyróżnień dla młodych naukowców w Polsce. Przyznawane jest osobom prowadzącym wysokiej jakości badania i posiadającym bogaty dorobek naukowy w skali międzynarodowej. Istotne znaczenie ma także fakt, że ocena jest dokonywana przez grono wybitnych i niezależnych ekspertów, co moim zdaniem gwarantuje jej obiektywizm. Znalazienie się zatem w niewielkim gronie laureatów tego konkursu, stanowi ogromne wyróżnienie nie tylko dla samego naukowca, ale także dla Politechniki Śląskiej — mówi kolejna laureatka dr inż. Magdalena Tutak z Katedry Inżynierii Bezpieczeństwa.

W swojej codziennej pracy naukowej dr inż. Magdalena Tutak zajmuje się badaniami dotyczącymi zagadnień z zakresu dwóch priorytetowych obszarów badawczych Politechniki Śląskiej: „Automatyzacji procesów i Przemysłu 4.0” oraz „Ochrony Klimatu i Środowiska, Nowoczesnej Energetyki”.

Kolejnym laureatem jest mgr inż. Adrian Radoń, doktorant na Wydziale Mechanicznym Technologicznym. — Stypendium zostało przyznane mi za badania prowadzone nad interakcją promieniowania elektromagnetycznego z materiałami organicznymi oraz nieorganicznymi — mówi mgr inż. Adrian Radoń.

— Dla naukowca każda nagroda jest bardzo ważna, ponieważ potwierdza, że jego działania są doceniane w szerokim gronie odbiorców. W przypadku stypendium Ministra





Od lewej: dr inż. Maciej Sowa, mgr inż. Adrian Radoń/ fot. arch. pryw.

Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców szansa na otrzymanie tej nagrody jest niewielka, w tym roku niecałe 12% — dodaje mgr inż. Adrian Radoń.

Stypendium otrzymał również mgr inż. Jakub Bodys doktorant z Katedry Techniki Ciepłej.

— Podstawą otrzymania stypendium była kilkuletnia aktywność naukowa w obszarze ekologicznego i wysokosprawnego chłodnictwa opartego o naturalny czynnik roboczy czyli dwutlenek węgla. Głównym przedmiotem badań było modelowanie strumienic do dużych zintegrowanych układów chłodniczo-grzewczych, takich jak su-

permarkety, centra sportowe lub hotele. Kontynuujemy badania w tym obszarze, rozwijając asortyment instalacji laboratoryjnych oraz proponując prototypy nowych, ekologicznych urządzeń do aplikacji grzewczych jak przydomowe i przemysłowe strumienicowe pompy ciepła oraz mobilne układy chłodnicze — mówi mgr inż. Bodys.

W tegorocznej edycji konkursu Ministra Edukacji i Nauki wpłynęło 1897 wniosków, stypendia otrzymało 217 osób. Laureaci konkursu będą otrzymywali stypendia Ministra w wysokości 5 390 zł miesięcznie przez okres do 3 lat.

Serdecznie gratulujemy! ■

## ■ Aleksandra Weber

# INSTYTUT BADAŃ NAD EDUKACJĄ I KOMUNIKACJĄ POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ NA PODIUM „IDOLA 2021”

Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją Politechniki Śląskiej zajął 2. miejsce w Ogólnopolskim Konkursie „IDOL 2021” w kategorii „Edukacja” w województwie śląskim. Przedsięwzięcie promuje jednostki wspierające osoby z niepełnosprawnościami wzroku.



Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją Politechniki Śląskiej zajął 2. miejsce w kategorii „Edukacja” w województwie śląskim. Działalność Instytutu wiąże się z wysokiej jakości kształceniem i przygotowaniem nauczycieli, pracujących z dziećmi oraz młodzieżą o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Absolwentami tej jednostki Politechniki Śląskiej są osoby specjalizujące się w zakresie pedagogiki specjalnej, w tym tyflo- i surdopedagogiki. Ponadto pracownicy IBEK współpracują z organizacjami oraz fundacjami, a także wspólnie prowadzą inicjatywy na

rzecz środowiska osób z niepełnosprawnościami.

Konkurs „IDOL 2021” jest organizowany przez Fundację „Szansa dla Niewidomych”. Ma na celu wyróżnić instytucje, działania oraz jednostki uwzględniające osoby z dysfunkcjami wzroku. Wyróżnienia są przyznawane w 5 kategoriach: „Idol środowiska”, „Media”, „Urząd otwarty dla niewidomych”, „Edukacja”, „Instytucja/Placówka kultury/Firma”. Przedsięwzięcie jest realizowane w trzech etapach: wojewódzkim, krajowym i światowym. ■



■ Aleksandra Weber

# SUKCES STUDENTÓW W MIĘDZYNARODOWYM KONKURSIE ARCHITEKTONICZNYM POŚWIĘCONYM WYZWANIOM PANDEMII

Studenci Wydziału Architektury Politechniki Śląskiej otrzymali wyróżnienie w konkursie architektonicznym związanym z tematem pandemii COVID-19. Przygotowali projekt dotyczący konstrukcji szpitala polowego.



Celem konkursu, polegającego na podjęciu 24-godzinnego wyzwania, było zaprojektowanie szpitala polowego do walki z pandemią wywołaną przez COVID-19. Nadrzędnym zadaniem uczestników przedsięwzięcia było utworzenie konstrukcji szpitala, która może zostać zaadaptowana w różnych miejscach na świecie. Ponadto projekty uwzględniały przestrzeń przeznaczoną dla dużego centrum szczepień i masowych testów.

Dawid Drożdż, Monika Marszoł, Jacek Czudak, Dominik Kowalski, Janusz Polański – studenci Wydziału Architektury Politechniki Śląskiej – przygotowali koncepcję budynku szpitala o konstrukcji opartej na... matryosce, a więc przypominającej pudełko w pudełku. Projekt składa się z elementów modułowych – kontenerów. Przewidziano także rozbudowę szpitala poprzez spiętrzanie lub powtarzanie modułów. — Wspólnie

przestudiowaliśmy zagadnienie konstrukcji powstających w krótkim czasie – „temporary architecture”. Problem szpitali polowych jest przede wszystkim związany z szybkim transportem i wzniesieniem całej konstrukcji – tym samym należy stosować międzynarodowy standard dotyczący budowy tego typu w postaci elementów modułowych. Cały szpital został oparty o tę zasadę. Jako że chcieliśmy być konsekwentni w naszym działaniu, postawiliśmy na ideę brył zbliżonych do siebie wymiarami. Moduły były wprost proporcjonalne w stosunku do poszczególnych części budynku, jak również całego zespołu — mówi Jacek Czudak, jeden z członków zespołu

” Uczestnicy konkursu musieli wykonać projekt w ciągu 24 godzin od otrzymania briefu

przygotowującego projekt.

Ideą projektu było utworzenie szpitala na dużej, otwartej i niewykorzystanej przestrzeni lotniska – taki pomysł został uzasadniony zmniejszonym ruchem lotniczym w czasie trwania pandemii oraz dobrym skomunikowaniem lotnisk z miastami, co ułatwiłoby dostęp do obiektów szpitala każdemu z mieszkańców.

— Rozeznanie tematu w kwestii funkcjonowania takiego typu obiektu było kwestią kluczową. Przyjęte przez nas wymiary obiektu oraz zdrowy rozsądek w kwestiach dostępności poszczególnych stref dały nam szeroki pogląd na zasadę działania szpitala polowego. Poruszanie się po obiekcie powinno być dosyć intuicyjne – kwestia komunikacji wizualnej jest tutaj bardzo ważna – każdy moduł oznaczyliśmy zarówno kolorem, jak i symbolem, tak by użytkownicy i obsługa nie mieli wątpliwości co do ich przeznaczenia — wskazuje Jacek Czudak.



Rozwiązanie przygotowane przez Dawida Drożdża, Monikę Marszoł, Jacka Czudaka, Dominika Kowalskiego oraz Janusza Polańskiego zostało docenione przez jury międzynarodowego konkursu i otrzymało wyróżnienie. Na uwagę zasługuje również czas działania uczestników, którzy musieli wykonać projekt w ciągu 24 godzin od otrzymania briefu. — Nie mieliśmy pojęcia, jakie będzie dokładnie zagadnienie konkursowe. Organizator konkursu dumnie chwali się mottem „take the risk”, które dość wyraźnie sugeruje, iż zadanie konkursowe jest swego rodzaju niewiadomą i niespodzianką. Oczywiście na stronie konkursu było napisane, że będzie on poruszał kwestie pandemii, jednak nie było sprecyzowane nic więcej. Mógł to być projekt mebla miejskiego dla postpandemicznej rzeczywistości, rzeźby, przestrzeni lub czegokolwiek innego, co w jakiś sposób odwoływałoby się do pandemii. Konkursowy brief z dokładnym opisem został udostępniony o 13:00 i dopiero wtedy naszym oczom ukazał się temat, którym był projekt szpitala modułowego dla ponad tysiąca pacjentów — wyjaśniają laureaci.

Jak wskazują studenci, przygotowanie projektu pod presją czasu było sporym wyzwaniem i nie pozostawiało miejsca na błędy czy też problemy przy podziale pracy. Dlatego tak ważną okazała się dobra współpraca, wzajemna pomoc oraz doskona-

ła komunikacja. To, co usprawniło pracę studentów, to także wykorzystanie potencjału każdego z członków zespołu, mocnych stron i wiedzy w konkretnym obszarze działania.

— Konsekwentne dążenie do celu i wspólna praca, ale ważne jest też różnorodne doświadczenie i zdywersyfikowane umiejętności. Niemniej warto podkreślić atmosferę i morale panujące w drużynie. Dobry zespół nie może składać się z losowo dobranych osób, a już na pewno nie może tak być w konkursie 24-godzinnym, w którym współpraca i wzajemna świadomość mocnych stron jest kluczowa — podsumowuje Jacek Czudak. ■



Od góry: Dawid Drożdż, Dominik Kowalski / fot. arch. pryw.

■ Jolanta Skwaradowska, Aleksandra Weber

## MGR INŻ. SANDRA NIEDZWIEDŹ NA PODIUM KONKURSU „OTWARTE DRZWI”

Absolwentka Wydziału Inżynierii Biomedycznej mgr inż. Sandra Niedzwiedź zajęła II miejsce w ogólnopolskim konkursie na najlepsze prace naukowe poświęcone tematyce niepełnosprawności.



Do ogólnopolskiego konkursu „Otwarte Drzwi” można było zgłaszać prace magisterskie i naukowe oraz projekty, których tematem badawczym jest zjawisko niepełnosprawności w wymiarze zdrowotnym, zawodowym oraz społecznym. Nadsyłane prace odpowiadały jednej z kategorii konkursu: rehabilitacja społeczna i zawodowa, rozwiązania technologiczne służące osobom niepełnosprawnym, rehabilitacja medyczna, kulturowe znaczenia niepełnosprawności.

II miejsce w konkursie zajęła mgr inż. Sandra Niedzwiedź, której praca magisterska pt. „Możliwości modyfikacji chodu za pomocą pobudzeń metrytmicznych” została wyróżniona w kategorii C – rozwiązania technologiczne służące osobom niepełnosprawnym. Promotorem pracy

jest dr inż. Katarzyna Nowakowska-Lipiec. — Tematyka nagrodzonej pracy magisterskiej mgr inż. Sandry Niedzwiedź dotyczy możliwości wykorzystania bodźców dźwiękowych do modyfikacji chodu, w aspekcie wykorzystania rytmicznej stymulacji słuchowej (ang. Rhythmic Auditory Stimulation, RAS) w procesie reedukacji i rehabilitacji chodu — wyjaśnia dr inż. Katarzyna Nowakowska-Lipiec. — Doświadczalne badania chodu, z wykorzystaniem bieżni pomiarowej Zebris FDM-T, zostały przeprowadzone na 36-osobowej grupie osób zdrowych i 7 pacjentach chorujących na stwardnienie rozsiane.

Mgr inż. Sandra Niedzwiedź zbadała krótkotrwałą rytmiczną stymulację dźwiękową wpływającą na modyfikację chodu – szczególnie tych osób, które przed badaniem



otrzymały informacje, jak reagować na słyszane bodźce dźwiękowe. — Dźwięki wpływające na aktywność mózgu poprzez kodowanie oraz zapewnienie sprzężenia zwrotnego powodują podświadomą reakcję na sygnały dźwiękowe wpływając jednocześnie na utrzymanie równowagi, wzrost prędkości i częstotliwości chodu — mówi mgr inż. Sandra Niedzwiedź.

Otrzymane wyniki pozwoliły na stwierdzenie, że krótkotrwałe działanie pobudzeń metrytmicznych wpływa na modyfikację chodu u osób zdrowych, jednak u chorych na stwardnienie rozsiane zmiany te nie były zauważalne, co może mieć związek ze zmianami demielinizacyjnymi powodującymi utratę niektórych funkcji układu nerwowego, również zaburzenia mechanizmu słuchowo-ruchowego.

„ Badania prowadzone przez mgr inż. Sandrę Niedzwiedź w ramach pracy magisterskiej mogą być wsparciem dla rozwiązań w terapii osób z niepełnosprawnościami

— Plastyczność mózgu pozwala jednak na modyfikację budowy i funkcji tego układu, a więc przypuszczać można, że zastosowanie długotrwałego oddziaływania dźwięków metrytmicznych przyniesie korzyści w terapii chodu pacjentów neurologicznych — dodaje mgr inż. Sandra Niedzwiedź.

Badania prowadzone przez mgr inż. Sandrę Niedzwiedź w ramach pracy magisterskiej mogą być wsparciem dla rozwiązań w terapii osób z niepełnosprawnościami. — Uważam, iż realizacja postawionego celu pracy pozwoliła lepiej zrozumieć mechanizmy oddziaływania rytmicznej stymulacji słuchowej na chód. Otrzymane wyniki mogą mieć istotne znaczenie w procesie weryfikacji programów ćwiczeń terapeutycznych mających na celu usprawnianie funkcji lokomocyjnych. Przeprowadzone w ramach pracy badania mają niewątpliwie nowatorski charakter — podkreśla dr inż. K. Nowakowska-Lipiec.

Ideą konkursu było zwiększenie zainteresowania środowisk naukowych sprawami osób niepełnosprawnych. Organizatorem konkursu był Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych. ■



■ Jolanta Skwaradowska

# WYBITNY PROJEKT STUDENTA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Stanisław Kocik student piątego roku inżynierii środowiska, wziął udział w prestiżowym, międzynarodowym projekcie AEC Global Teamwork. Był jednym z trzech Polaków zakwalifikowanych do tego projektu. Zaprojektował instalacje dla budynku na terenie kampusu San Francisco University a jego praca została oceniona jako wybitna.



Międzynarodowy projekt AEC Global Teamwork jest organizowany przy Uniwersytecie Stanforda. W tym roku odbył się już po 28. Jego ideą jest edukowanie studentów, wykładowców i praktyków branżowych z całego świata, poprzez udział w multidyscyplinarnych, opartych na współpracy, działaniach Project Based Learning czyli nauczania poprzez realizację projektów. Stanisław Kocik student Politechniki Śląskiej wraz z uczestnikami z różnych stron świata zaprojektował budynek studenckiego kampusu. Nasz student odpowiedzialny był za projekt instalacji wewnątrz budynku.

W ramach tegorocznego programu AEC Global Teamwork stworzone zostały 4 zespoły projektowe, złożone ze specjalistów z różnych dziedzin. Ich celem było zaprojektowanie budynku w konkretnej lokalizacji, położonej gdzieś na świecie. Zadaniem zespołu pod nazwą „Pacific” w którym był nasz student było zaprojektowanie budynku na terenie kampusu San Francisco University. Miał to być budynek stworzony na potrzeby uczelni zatem musiały się w nim znaleźć sale lekcyjne, gabinety dla prowadzących zajęcia, audytorium czy miejsca spotkań. Ponadto budynek musiał też być dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych.

W każdym zespole było 7 osób - specjalistów z różnych branż; architekci, konstruktorzy, MAP Engineer czyli osoby zajmujące się instalacjami a także kierownicy budowy i osoby odpowiedzialne za finanse.

W projekcie brali udział uczestnicy programu z poprzednich edycji, którzy wcielali się w role inwestorów. To oni określili wymagania jakie ma spełniać budynek. Na podstawie tych wymagań i miejsca lokalizacji uczestnicy stworzyli dwie koncepcje, potem wybrali jedną z nich i stworzyli dokładny projekt. Co ważne budynek musiał wpisać się w otoczenie kampusu.

– Zaprojektowaliśmy budynek w kształcie koła z wyciętym fragmentem, my to nazwaliśmy pizzą bez jednego kawałka. Każde piętro budynku otoczone było pierścieniami. Umożliwiało to

wejście do budynku przez zewnętrzną ścianę do niemal każdego pomieszczenia. To było rozwiązanie inspirowane obecną sytuacją pandemiczną tak aby unikać tworzenia głównych ciągów komunikacyjnych czy wejść w których tłoczą się ludzie – dodaje inż. Kocik.

Inż. Stanisław Kocik zajmował się częścią instalacyjną, przede wszystkim instalacją wentylacyjną, instalacjami grzewczymi i chłodniczymi. – W Kalifornii problemem są susze więc ważne było rozsądne zaprojektowanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej – mówi inż. Kocik. Jego praca została bardzo wysoko oceniona i otrzymała ocenę A+.

Istotą projektu było nauczenie studentów współpracy międzybranżowej, interdyscyplinarnej. – Musieliśmy zastanawiać się nie tylko nad problemami związanymi z naszą branżą ale dużo czasu poświęciliśmy na koordynację pracy ze specjalistami z innych branż, w moim przypadku z pracą architektów czy konstruktorów. To było główne wyzwanie – dodaje.

Dzięki udziałowi w projekcie studenci mogli dowiedzieć się z czym będą mieli do czynienia w swojej przyszłej pracy zawodowej. – Dodatkowo mogliśmy poznać najnowsze technologie, oprogramowanie używane w tej branży. Była to też lekcja języka obcego oraz współpracy ludźmi z innych kultur i krajów – dodaje inż. Kocik

Cały projekt był prowadzony zdalnie. W grupie inż. Kocika byli studenci uczelni ze Stanów Zjednoczonych, Niemiec i Słowenii, dlatego uczestnicy łączyli się przez platformy internetowe. – Byliśmy rozrzucony po całym świecie, i tu pojawił się problem stref czasowych. Pomiędzy nami a kolegami ze Stanów Zjednoczonych było 9 godzin różnicy dlatego spotkania ustaliliśmy na ich poranek a dla nas to była godzina 19.00 – dodaje inż. Kocik.

Projekt rozpoczął się w styczniu i trwał do maja, ale przygotowania rozpoczęły się już wcześniej, bowiem warunkiem przystąpienia do projektu była nauka branżowego oprogramowania. – O programie dowiedziałem się od dr hab. inż. Joanny Ferdyn-Grygierek, prof. PŚ, z Katedry Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania. W tym roku jako jedyny reprezentowałem naszą uczelnię – mówi inż. Kocik.

Politechnika Śląska już po raz drugi uczestniczyła w AEC Global Teamwork program. Co ważne kolejny raz udało się naszemu studentowi odnieść sukces. W obu przypadkach studenci otrzymali najwyższą ocenę A+, a jednocześnie ich zespoły dostały wyróżnienie w wybranych kategoriach. W tym roku zespół Pacific w którym był inż. Kocik wygrał jeden z 3 konkursów sponsorowanych przez branżę pod nazwą „Dostawy zintegrowanego projektu DPR: Budynki jako produkty”.

Stanisław Kocik obecnie pisze prace magisterską na kierunku inżynieria środowiska potem planuje studia doktoranckie na Politechnice Śląskiej. ■



Stanisław Kocik  
/ fot. Aleksandra Weber



■ Jadwiga Witek

# POLITECHNIKA ŚLĄSKA LIDEREM RANKINGU PERSPEKTYW W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Politechnika Śląska została liderem w rankingu Perspektyw wśród szkół wyższych z województwa śląskiego. Wzmocniła pozycję w klasyfikacji obejmującej wszystkie uczelnie akademickie w Polsce. Ponadto na podium rankingu znalazły się także wybrane kierunki studiów, na których kształcą się studenci Politechniki Śląskiej.



## Perspektywy

Politechnika Śląska ponownie została najwyżej uplasowaną szkołą wyższą w województwie śląskim. W stosunku do zeszłego roku podwyższyła także o dwa miejsca swoją pozycję, zajmując 13. miejsce w skali kraju. Ranking uczelni akademickich organizowany przez Perspektywy obejmuje 100 szkół wyższych, które są oceniane według takich kryteriów, jak: Prestiż, Absolwenci na rynku pracy, Potencjał Naukowy, Efektywność naukowa, Innowacyjność i Umiejętność międzynarodowe.

Mocna pozycja Politechniki Śląskiej wynika przede wszystkim ze wskaźników związanych z prestiżem mierzonym liczbą wskazań danej uczelni w badaniu ankietowym wśród kadry akademickiej, potencjałem naukowym, liczbą i jakością publikacji naukowych, a także ze wzrostu umiędzynarodowienia – zwiększyła się zarówno liczba studentów oraz kadry z zagranicy, jak i publikacje naukowe przygotowywane we współautorstwie z przedstawicielami zagranicznych ośrodków naukowych.

— Wzmacnianie pozycji w rankingach ogólnopolskich i międzynarodowych jest jednym z efektów realizacji Strategii rozwoju Politechniki Śląskiej oraz prestiżowego programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. Stała i wieloaspektowa współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, innowacyjne badania nauko-

we, prowadzone z przemysłem studia dualne, doktoraty wdrożeniowe, aktywność międzynarodowa, pozwalają Politechnice Śląskiej kreować ofertę dydaktyczną i realizować nowoczesne kształcenie, zgodne z potrzebami płynącymi z przemysłu i gospodarki. Uczelnia proponuje młodym ludziom, którzy są na początku budowania swojej kariery zawodowej zarówno nowoczesne podejście do kształcenia, jak i przemyślaną ofertę kierunków, których studiowanie ma stanowić podstawę tego rozwoju. Wysokie pozycje w renomowanych rankingach są współcześnie jednymi z ważniejszych czynników, które bierze się pod uwagę przy wyborze studiów – mówi rektor Politechniki Śląskiej, prof. dr hab. inż. Arkadiusz Mężyk.

Ranking Perspektyw obejmuje także kierunki studiów. Miejsca na podium w skali ogólnopolskiej, w zakresie kierunków technicznych zajmują architektura oraz górnictwo i geologia – drugie miejsce, natomiast na trzecim stopniu podium znalazły się budownictwo, energetyka oraz inżynieria środowiska. Kryterium oceny kierunków studiów obejmuje między innymi potencjał naukowy oraz dydaktyczny, a także akademicki. Wysokie, czwarte miejsce zajęły także takie kierunki, jak elektrotechnika, mechanika i budowa maszyn, inżynieria biomedyczna, transport oraz zarządzanie i inżynieria produkcji. ■





■ Aleksandra Weber

# SPOTKANIE PROJEKTOWE „COGNITIVE TECHNOLOGIES – STUDIA II STOPNIA W JĘZYKU ANGIELSKIM”

Prorektor ds. Infrastruktury i Promocji dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ, spotkał się z prof. Volodymyrem Tkachenko, Prorektorem ds. Współpracy i Rozwoju Kijowskiego Narodowego Uniwersytetu Budownictwa i Architektury. Spotkanie było poświęcone studiom „cognitive technologies” realizowanym na Politechnice Śląskiej.



Projekt „Cognitive technologies – studia II stopnia w j. angielskim” jest prowadzony w ramach programu KATAMARAN Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej. Jego liderem jest Politechnika Śląska, a partnerem Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury.

Na Politechnice Śląskiej odbyło się spotkanie z przedstawicielem zespołu projektowego z Kijowskiego Narodowego Uniwersytetu Budownictwa i Architektury – Prorektorem ds. Współpracy i Rozwoju prof. Volodymyrem Tkachenko. Politechnikę Śląską reprezentowali Prorektor ds. Infrastruktury i Promocji dr hab. inż. Tomasz Trawiński, prof. PŚ, oraz dr hab. Aleksandra Kuzior, prof. PŚ, kierownik projektu. Ponadto w wydarzeniu uczestniczyli prof. Iryna Tkachenko z The Academy of the State Penitentiary Service w Czernichowie, prof. Aleksy Kwilinski z The London Academy Science and Business, a także prof. Ihor Hrozny z Narodowego Uniwersytetu w Zaporozżu.

8 czerwca odbyła się także międzynarodowa konferencja naukowa i dydaktyczna „Cognitive technologies”. Podczas wydarzenia zaprezentowano program studiów, a także omówiono zagadnienia dotyczące m.in. użycia technologii kognitywistycznej w systemie wyższej edukacji oraz w zarządzaniu, a także komunikacji społecznej, wdrożeniu jej w pracy, kognitywistyki oraz sztucznej inteligencji w przemyśle, analizie danych i związanych z nimi bezpieczeństwa, prywatności oraz etyki. Uroczystego otwarcia dokonała dr hab. Aleksandra Kuzior, prof. PŚ, a wystąpienia zaprezentowali prof. Volodymyr Tkachenko, Prorektor ds. Współ-

pracy i Rozwoju Kijowskiego Narodowego Uniwersytetu Budownictwa i Architektury, oraz prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak, Dziekan Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. W konferencji wzięli udział prelegenci z polskich i zagranicznych jednostek naukowych.

Cognitive technologies to nowy kierunek studiów II stopnia, realizowany na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. Jego celem jest kształcenie wysoko kwalifikowanych kadr, ekspertów w dziedzinie ekonomii i społeczeństwa, zaangażowanych i wspierających dynamiczny rozwój współczesnej gospodarki, w szczególności sektor usług dla biznesu.

W wysokiej jakości kształceniu mają znaczenie nowoczesne narzędzia pracy i metody, a także współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Studenci będą mogli wybrać przygotowane moduły zajęć: technologie kognitywne w nowoczesnych usługach dla biznesu, technologie kognitywne i Przemysł 4.0, technologie kognitywne w usługach Smart City. Absolwenci kierunku zyskają m.in. umiejętności związane z tematyką społeczeństwa i teorii kognitywnych dotyczących rozwoju społecznego i gospodarczego, opracowaniem innowacyjnych metod, technik oraz narzędzi badawczych, w tym zaawansowanych technik informatycznych, do diagnozy i rozwiązania nietypowych problemów społecznych i organizacyjnych, projektowaniem i wykonywaniem układów technicznych, wykorzystaniem wiedzy do wdrażania zintegrowanych systemów zarządzania i produkcyjnych. ■



Spotkanie było poświęcone studiom „Cognitive technologies” / fot. arch. PŚ



# AKTY NORMATYWNE UCZELNI

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

- Zarządzenie nr 71/2021 z dnia 11 maja 2021 r. w sprawie powołania Zespołu ds. Systemu POL-on
- Zarządzenie nr 72/2021 z dnia 11 maja 2021 r. w sprawie powołania Rektorskiej Komisji ds. Nagród za Osiągnięcia Dydaktyczne
- Zarządzenie nr 73/2021 z dnia 11 maja 2021 r. w sprawie powołania Rektorskiej Komisji ds. Nagród za Osiągnięcia Organizacyjne
- Zarządzenie nr 74/2021 z dnia 17 maja 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie oświadczenia o stanie kontroli zarządczej na Politechnice Śląskiej
- Zarządzenie nr 75/2021 z dnia 18 maja 2021 r. w sprawie liczby miejsc na poszczególnych kierunkach studiów na Politechnice Śląskiej rozpoczynających się w semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022
- Zarządzenie nr 76/2021 z dnia 18 maja 2021 r. w sprawie opłat za świadczone usługi edukacyjne na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych studiach magisterskich dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2021/2022
- Zarządzenie nr 77/2021 z dnia 18 maja 2021 r. w sprawie harmonogramu rekrutacji na studia rozpoczynające się w semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022 na Politechnice Śląskiej
- Zarządzenie nr 78/2021 z dnia 18 maja 2021 r. w sprawie ustalenia procedury rekrutacji na studia na Politechnice Śląskiej
- Zarządzenie nr 79/2021 z dnia 19 maja 2021 r. w sprawie opłaty za korzystanie z parkingów Politechniki Śląskiej w roku akademickim 2021/2022
- Zarządzenie nr 80/2021 z dnia 19 maja 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie powołania Kolegium Redakcyjnego Wydawnictwa Politechniki Śląskiej
- Zarządzenie nr 81/2021 z dnia 21 maja 2021 r. w sprawie trybu postępowania związanego z powołaniem osób na stanowiska kierownicze
- Zarządzenie nr 82/2021 z dnia 25 maja 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie zasad funkcjonowania Uczelni od dnia 1 października 2020 roku
- Zarządzenie nr 83/2021 z dnia 27 maja 2021 r. w sprawie zmian w strukturze organizacyjnej Wydziału Inżynierii Biomedycznej
- Zarządzenie nr 84/2021 z dnia 27 maja 2021 r. zmieniające zarządzenie w sprawie powołania Komisji Bezpieczeństwa i Higieny Pracy
- Zarządzenie nr 85/2021 z dnia 27 maja 2021 r. w sprawie powołania Zespołu ds. Kontrolingu
- Zarządzenie nr 86/2021 z dnia 27 maja 2021 r. w sprawie limitu środków na inwestycje Uczelni
- Zarządzenie nr 87/2021 z dnia 27 maja 2021 r. w sprawie ustalenia „Zasad podziału subwencji na Politechnice Śląskiej w 2021 roku”
- Zarządzenie nr 88/2021 z dnia 27 maja 2021 r. w sprawie zmian w strukturze organizacyjnej Uczelni oraz zmian w Regulaminie organizacyjnym Politechniki Śląskiej
- Zarządzenie nr 89/2021 z dnia 27 maja 2021 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu przestrzegania zasad ochrony informacji na Politechnice Śląskiej

24 maja 2021 r. odbyło się IX zwyczajne posiedzenie Senatu Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

- Uchwałę nr 36/2021 w sprawie nadania tytułu doktora honoris causa Politechniki Śląskiej prof. Metinowi Akayowi
- Uchwałę nr 37/2021 w sprawie zgłoszenia kandydata na członka Akademii Młodych Uczonych
- Uchwałę nr 38/2021 w sprawie zgłoszenia kandydata na członka Akademii Młodych Uczonych

27 maja 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Uczelni Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

- Uchwałę nr 14/2021 w sprawie przyjęcia protokołu z posiedzenia Rady Uczelni Politechniki Śląskiej
- Uchwałę nr 15/2021 w sprawie zmian w Regulaminie Rady Uczelni Politechniki Śląskiej
- Uchwałę nr 16/2021 w sprawie wyboru wiceprzewodniczącą Rady Uczelni Politechniki Śląskiej
- Uchwałę nr 17/2021 w sprawie zatwierdzenia Sprawozdania finansowego Politechniki Śląskiej za 2020 rok
- Uchwałę nr 18/2021 w sprawie zatwierdzenia „Sprawozdania

z wykonania planu rzeczowo-finansowego Politechniki Śląskiej za 2020 rok”

- Uchwałę nr 19/2021 w sprawie zaopiniowania limitu środków na inwestycje Uczelni
- Uchwałę nr 20/2021 w sprawie zaopiniowania „Zasad podziału subwencji na Politechnice Śląskiej w 2021 roku”
- Uchwałę nr 21/2021 w sprawie zaopiniowania zmian w strukturze organizacyjnej Uczelni oraz w Regulaminie organizacyjnym Politechniki Śląskiej

17 maja 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Architektura i Urbanistyka Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

- Uchwałę nr 5/2021 zmieniającą uchwałę nr 54/2009/2010 Rady Wydziału Architektury Politechniki Śląskiej z dnia 20 września 2010 roku w sprawie wszczęcia przewodu doktorskiego mgr inż. arch. Agnieszki Vorbrodt-Schurma i wyznaczenia promotora
- Uchwałę nr 6/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej

27 maja 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Architektura i Urbanistyka Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następującą uchwałę:

- Uchwałę nr 7/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej

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

- Uchwałę nr 16/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej
- Uchwałę nr 17/2021 w sprawie zakresu egzaminów doktorskich oraz powołania komisji przeprowadzających egzaminy doktorskie
- Uchwałę nr 18/2021 w sprawie powołania komisji doktorskiej
- Uchwałę nr 19/2021 w sprawie powołania komisji doktorskiej
- Uchwałę nr 20/2021 zmieniającą uchwałę w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej

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

- Uchwałę nr 15/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego
- Uchwałę nr 16/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora
- Uchwałę nr 17/2021 w sprawie wyróżnienia rozprawy doktorskiej
- Uchwałę nr 18/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o zatrudnienie
- Uchwałę nr 19/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o zatrudnienie

20 maja 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następującą uchwałę:

- Uchwałę nr 13/2021 w sprawie powołania komisji nostyfikacyjnej

19 maja 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Inżynieria Chemiczna Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

- Uchwałę nr 5/2021 w sprawie zaopiniowania kandydata na promotora
- Uchwałę nr 6/2021 w sprawie powołania komisji nostyfikacyjnej
- Uchwałę nr 7/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej
- Uchwałę nr 8/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o udoskonalenie programu studiów
- Uchwałę nr 9/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o udoskonalenie programu studiów

27 maja 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Inżynieria Łądowa i Transport Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

- Uchwałę nr 28/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora
- Uchwałę nr 29/2021 w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
- Uchwałę nr 30/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej

Uchwałę nr 31/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o ponowne zatrudnienie

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

- Uchwałę nr 27/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora
- Uchwałę nr 28/2021 w sprawie wyróżnienia rozprawy doktorskiej
- Uchwałę nr 29/2021 w sprawie przyjęcia rozprawy doktorskiej i dopuszczenia do publicznej obrony
- Uchwałę nr 30/2021 zmieniającą uchwałę nr 11/07/13/14 Rady Wydziału Mechanicznego Technologicznego z dnia 12 marca 2014 r. w sprawie zatwierdzenia tematu pracy doktorskiej
- Uchwałę nr 31/2021 w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej
- Uchwałę nr 32/2021 zmieniającą uchwałę nr 22/10/17/18 Rady Wydziału Mechanicznego Technologicznego z dnia 11 lipca 2018 r. w sprawie zatwierdzenia tematu pracy doktorskiej
- Uchwałę nr 33/2021 zmieniającą uchwałę nr 24/10/17/18 Rady Wydziału Mechanicznego Technologicznego z dnia 11 lipca 2018 r. w sprawie wyznaczenia promotora
- Uchwałę nr 34/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o ponowne zatrudnienie
- Uchwałę nr 35/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o przyznanie nagrody Ministra Właściwego do Spraw Szkolnictwa Wyższego i Nauki

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

- Uchwałę nr 26/2021 w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej
- Uchwałę nr 27/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej
- Uchwałę nr 28/2021 w sprawie zaopiniowania tematu pracy doktorskiej realizowanej we Wspólnej Szkole Doktorskiej

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

- Uchwałę nr 68/2021 w sprawie wyrażenia zgody na przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
- Uchwałę nr 69/2021 w sprawie wyrażenia zgody na przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
- Uchwałę nr 70/2021 w sprawie nadania stopnia naukowego doktora
- Uchwałę nr 71/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o płatny urlop naukowy

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

- Uchwałę nr 9/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej

19 maja 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Politechniki Śląskiej, podczas którego przyjęto następujące uchwały:

- Uchwałę nr 21/2021 w sprawie uznania stopnia doktora za równoważny z polskim stopniem doktora w dyscyplinie nauki chemicznej
- Uchwałę nr 22/2021 w sprawie powołania komisji nostyfikacyjnej
- Uchwałę nr 23/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o ponowne zatrudnienie
- Uchwałę nr 24/2021 w sprawie zaopiniowania tematów prac doktorskich realizowanych we Wspólnej Szkole Doktorskiej
- Uchwałę nr 25/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o udoskonalenie programu studiów
- Uchwałę nr 26/2021 w sprawie zaopiniowania wniosku o udoskonalenie programu studiów

Akty prawne wydawane w Uczelni publikowane są w Monitorze Prawnym Politechniki Śląskiej, elektronicznym publikatorze dostępnym pod adresem [polsl.pl](http://polsl.pl), a także przez zakładkę „Prawo” na stronie głównej Politechniki.





# STANOWISKA, STOPNIE I TYTUŁY NAUKOWE

## NADANIE TYTUŁU NAUKOWEGO PROFESORA

### Prof. dr hab. inż. Julita MROWIEC-BIAŁOŃ

Absolwent Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej Dr – 14.10.1998 r. Dr hab. – 26.11.2008 r. Stanowisko profesora uczelni od 01.10.2019 r. Tytuł profesora nauk inżynierjo-technicznych 17.06.2021 r.

### Prof. dr hab. inż. Seweryn SPAŁEK

Absolwent Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki Dr – 02.06.2004 r. Dr hab. – 20.10.2014 r. Stanowisko profesora uczelni od 01.10.2017 r. Tytuł profesora nauk społecznych 17.06.2021 r.

## NADANE STOPNIE NAUKOWE DOKTORA HABILITOWANEGO

### Dr hab. inż. Marek SAWERWAIN

Uniwersytet Zielonogórski, Uchwała Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja 25.05.2021 r. W dyscyplinie: informatyka techniczna i telekomunikacja

### Dr hab. Marzena SMOL

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo

i Energetyka 24.06.2021 r. W dyscyplinie: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

### Dr hab. inż. Agnieszka STEC

Politechnika Rzeszowska. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 24.06.2021 r. W dyscyplinie: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

### Dr hab. inż. Jan WARCZEK

Politechnika Śląska, Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Łądowa i Transport 27.05.2021 r. W dyscyplinie: inżynieria łądowa i transport

## NADANE STOPNIE NAUKOWE DOKTORA

### Dr inż. Anna BANACH-WIŚNIEWSKA

Politechnika Śląska- doktorant. Promotor – dr hab. Aleksandra Ziemiańska-Buczyńska, prof. PŚ. Temat pracy: „Zależności ekologiczne bakterii przemian związków azotowych w osadzie czynnym sekwencyjnego reaktora biologicznego podczas prowadzenia procesu anammox”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjo-technicznych z wyróżnieniem W dyscyplinie – inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 24.06.2021 r.

### Dr inż. Agata BRZEZIŃSKA

Promotor – dr hab. inż. Kinga Rodak, prof. PŚ. Temat pracy: „Uwarunkowania strukturalne wpływające na poprawę właściwości mechanicznych odlewniczych stopów Al-Cu po zastosowaniu odkształcania SPD”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjo-technicznych. W dyscyplinie – inżynieria materiałowa. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa 22.06.2021 r.

### Dr inż. Robert CZECH

P.H.U. KreG Sp. z o.o. Promotor – prof. dr hab. Andrzej Posmyk. Promotor pomocniczy – dr inż. Jan Filipczyk. Te-

mat pracy: „Wpływ wybranych warunków eksploatacji na skuteczność układu hamulcowego pojazdów samochodowych”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjo-technicznych. W dyscyplinie – inżynieria mechaniczna. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna 23.06.2021 r.

### Dr inż. arch. Bartłomiej GLOGER

BLDA Architects, London. Promotor – prof. dr hab. inż. arch. Jan Rabiej. Temat pracy: „Współczesne przekształcenia adaptacyjno-modernizacyjne elżbietańskich i jakobińskich założeń pałacowych a Anglii w świetle obowiązującego prawa i ograniczeń konserwatorskich”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjo-technicznych. W dyscyplinie – architektura i urbanistyka. Uchwała Rady Dyscypliny Architektura i Urbanistyka 21.06.2021 r.

### Dr inż. Leszek KOWALIK

Promotor – prof. dr hab. inż. Marian Blachuta. Temat pracy: „Detekcja źródeł i określanie energii wstrząsów z wykorzystaniem scalonych czujników przyspieszenia”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjo-technicznych. W dyscyplinie – informatyka techniczna i telekomunikacja. Uchwała Rady Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja 25.05.2021 r.

### Dr inż. Dorota PASEK

Promotor – prof. dr hab. inż. Maria Sozańska. Promotor pomocniczy – dr hab. inż. Janusz Cebulski. Temat pracy: „Utlenianie stopu na osnowie fazy międzymetalicznej FeAl w powietrzu i parze wodnej”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjo-technicznych z wyróżnieniem. W dyscyplinie – inżynieria materiałowa. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa 25.05.2021 r.

### Dr inż. Szymon SOBEK

Politechnika Śląska- doktorant. Promotor – dr hab. inż. Sebastian Werle, prof. PŚ. Temat pracy: „Experimental investigation of the solar pyrolysis of waste biomass”. Nadanie stopnia doktora nauk inżynierjo-technicznych z wyróżnieniem. W dyscyplinie – inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka 24.06.2021 r.



**LET'S DO BUSINESS WITH**

**WASKO**

**Jesteś kreatywny. Masz swoje pomysły.**

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



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

**Kontakt:** [business@wasko.pl](mailto:business@wasko.pl)



# Ogrody Królowej Bony

Z TEŻNIĄ SOLANKOWĄ I GARAŻEM PODZIEMNYM - ETAP 4

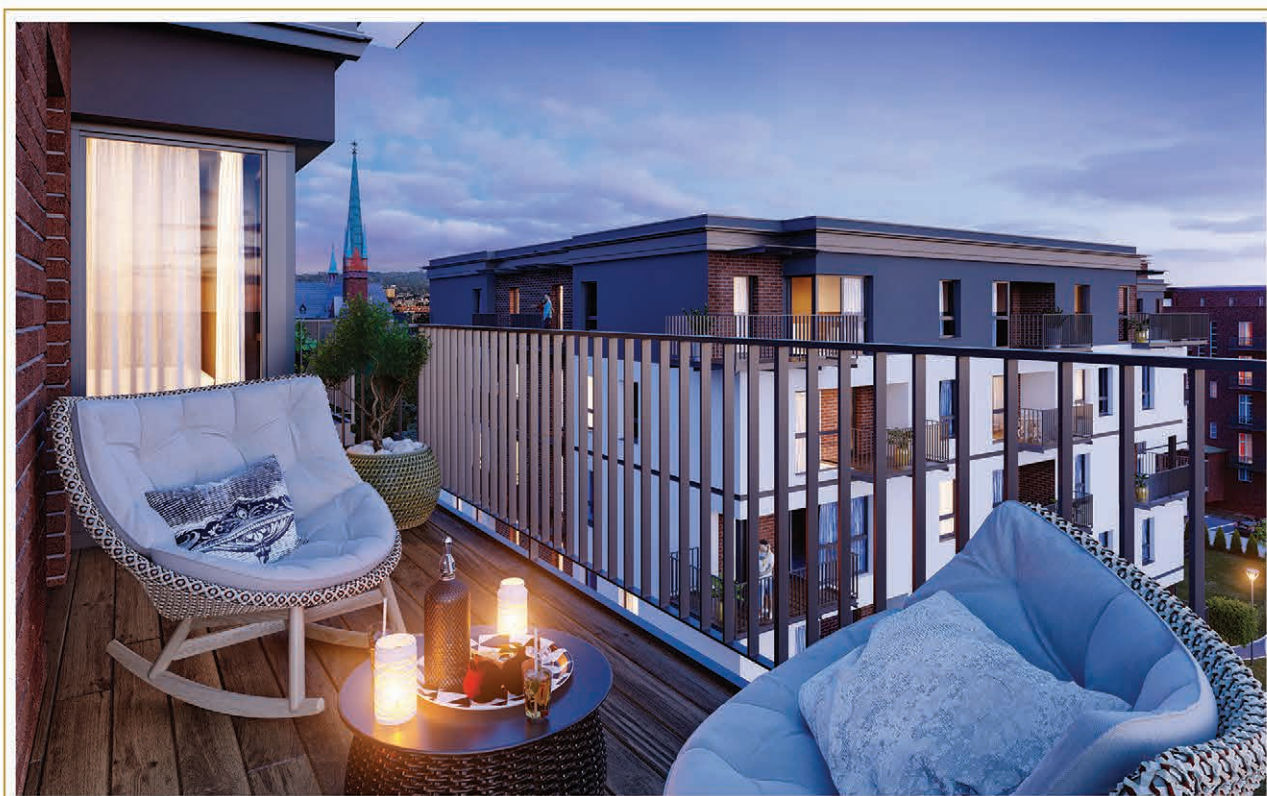
**Biuro sprzedaży mieszkań:**

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

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

[www.radan.com.pl](http://www.radan.com.pl)

**RADAN**<sup>®</sup>





# RUSZAJ W PRZYSZŁOŚĆ Z POLITECHNIKĄ ŚLĄSKĄ

[rekrutacja.polsl.pl](https://rekrutacja.polsl.pl)



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
INICJATYWA DOBROKONALNOŚCI