

Gazeta

STYCZEŃ
MARZEC
2019
[301-303]

1-3

Politechniki

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ



	Od Redakcji	3
	12 milionów zł na wzmocnienie potencjału badawczego PRz	4
	Personalia	6
	Z obrad Senatu	8
	Doktorant PRz nagrodzony za najlepszą rozprawę doktorską	9
	Nagroda Ministra dla absolwentki Politechniki Rzeszowskiej	10
	Zwycięzca konkursu o Nagrodę Naukową Prezesa PAK	12
	Nawiązanie współpracy z powiatem łańcuckim	13
	Otwarcie placówki żłobkowo-przedszkolnej	14
	Regionalne Konsorcjum dla kosmicznych start-upów	15
	Wyróżnia nas to, że kształcimy inżynierów – dobrze wykwalifikowanych inżynierów „od zaraz”...	16
	Projekt Erasmus z Brazylią, Gruzją i Ukrainą	20
	Nowi studenci w programie Erasmus+	20
	Kierunki mobilności studentów PRz	21
	Szkolenie „Internationalization strategy development – new perspective”	21
	Jesteśmy atrakcyjnym partnerem do współpracy dla zagranicznych uczelni w wielu obszarach...	22
	O Konstytucji dla Nauki podczas konferencji „PR i Marketing Uczelni 2.0”	26
	Zagrożenia i wyzwania bezpieczeństwa współczesnego świata	28
	Zimowa Szkoła Niezawodności	29
	Hodowle 3D – nowy kierunek w badaniach in vitro	30
	Wspomnienie dr. Eugeniusza Hałasy	33
	Tych przeżyć nikt nam nie odbierze...	34
	Konkurs na najlepszą pracę dyplomową magisterską	36
	Wystawa prac studentów architektury	37
	Seminarium „Wybrane Problemy Chemii” już po raz XXVI	38
	Rozbudowa Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej w ramach projektu EMC-LabNet	40
	Od inżyniera do oficera – spotkanie dla klas mundurowych	42
	Orzełka nosimy nie tylko na mundurach, lecz także w sercu	43
	Branżowa teoria w praktyce	43
	Reprezentacja PRz podczas zimowych startów	45
	Historyczny medal w snowboardzie	45
	Zostawiliśmy „serce” na boisku...	46

Fot. na str. 1-2 B. Motyka

Od Redakcji

W grudniu 2018 r. wydano 300. numer „Gazety Politechniki”, pisma pracowników i studentów Politechniki Rzeszowskiej. Jest to zatem doskonała okazja, aby przypomnieć historię jej powstania. Pierwszy numer tego najstarszego pisma akademickiego na Podkarpaciu i jednego z najstarszych w Polsce po 1989 r. ukazał się w styczniu 1994 r. Pismo zostało utworzone decyzją ówczesnego rektora Profesora Kazimierza Oczosia, który w pierwszym numerze nakreślił rolę, jaką Jego zdaniem Gazeta powinna spełniać. List rektora do pracowników prezentujemy w takiej formie, w jakiej się wtedy ukazał.

„Gazeta Politechniki” była kontynuacją „Wiadomości Rektorskich” wydawanych od 1988 r., powołanych przez ówczesnego rektora prof. Stanisława Kusia. Funkcję redaktora naczelnego „Gazety Politechniki” pełnili prof. Kazimierz Buczek, prof. Jan Sieniawski i mgr Marta Olejnik. Obecnie tworzą ją odpowiedzialne za redagowanie i skład mgr Anna Worosz (redaktor naczelny) i mgr Marta Jagiełowicz (redaktor), współpracując z wydziałami, pionami prorektorów oraz Samorządem Studenckim. Autorami artykułów są członkowie redakcji, stali współpracownicy oraz pracownicy i studenci Politechniki Rzeszowskiej.

Przez 25 lat „Gazeta Politechniki” bardzo się zmieniła zarówno pod względem merytorycznym, jak i edytorskim. Można powiedzieć, że przeszła ogromną metamorfozę. Początkowo była dwukolorowym wydaniem liczącym dwanaście stron. W kolejnych latach zmieniała najpierw okładkę, potem kolorystykę, sposób łamania, aż wreszcie w 2016 r. całą makietę, formę graficzną oraz redakcyjną. W wersji online jest dostępna od 2000 r. Redaktorzy planują zamieszczenie na stronie PRz archiwalnych numerów „Gazety Politechniki”.

Od samego początku „Gazeta Politechniki” pełni nie tylko funkcję informacyjną i kronikarską, dokumentując najważniejsze wydarzenia z życia uczelni, lecz przede wszystkim przyczynia się do popularyzacji osiągnięć naukowych, organizacyjnych, sportowych czy kulturalnych naszych pracowników i studentów. Pismo dociera do MNiSW, wyższych uczelni w kraju, bibliotek akademickich, wielu instytucji państwowych i podmiotów gospodarczych oraz instytucji kulturalnych w regionie. Spełnia również ogromną rolę w wewnętrznej komunikacji uczelni. Może być także znakomitym polem do dyskusji, z uwzględnieniem wszelkich głosów polemicznych, na różne tematy dotyczące całej społeczności akademickiej. Utrzymanie dotychczasowo-

Z NAJLEPSZYMI ŻYCZENIAMI

Otrzymujecie Państwo pierwszy numer GAZETY POLITECHNIKI - comiesięcznego pisma pracowników i studentów Politechniki Rzeszowskiej imienia Ignacego Łukasiewicza. Stanowi ono kontynuację, ale już w odmiennym formule merytorycznej i edytorskiej, wydawanych od 6 lat WIADOMOŚCI REKTORSKICH.

Co legło u podstaw podjęcia w naszej Uczelni tego rodzaju inicjatywy wydawniczej, czemu ma ona służyć lub też czego należy się po niej spodziewać?

Każda szkoła wyższa oddziałuje zawsze na sferę intelektualną społeczeństwa, stan jego oświaty i kultury, wyższa zaś szkoła techniczna ponadto jeszcze na poziom produkcji dóbr materialnych czy szerzej gospodarki. Formy tego oddziaływania mogą być rozmaite, w tym również przez wszelkiego rodzaju wydawnictwa periodyczne i okazjonalne o charakterze popularyzatorskim czy informacyjnym.

Nie będzie przesadą, jeśli stwierdzę, że pismo uczelniane spełnia także ważną funkcję integrującą swoją społeczność, a przekazując istotne dla niej informacje, wpływa na kształtowanie lepszej atmosfery pracy i studiów, dając zarazem ich wyróżniającym się realizatorom zasłużoną satysfakcję. Dostrzega to coraz więcej szkół wyższych, co znajduje wyraz w rosnącej liczbie wydawanych obecnie czasopism uczelnianych.

GAZETA POLITECHNIKI powinna starać się prezentować w miarę pełny obraz różnorodnych przejawów funkcjonowania Uczelni zarówno w odniesieniu do osiągnięć naukowych i badawczych, jak też wszelkich przedsięwzięć dydaktycznych czy innych dokonaniach o charakterze organizacyjnym lub propagatorskim. Jej zainteresowania muszą się ogniskować zarówno wokół wiodących działań szkoły wyższej i środowiska akademickiego, jak i spraw gospodarczo-społecznych naszego regionu. Powinna spełniać rolę kronikarza znaczących poczynań Politechniki Rzeszowskiej, zyc problemami jej pracowników i studentów. Nie można też pominąć jej roli - chociaż w niewielkim stopniu ze względu na ograniczony zasięg pisma - w kształtowaniu opinii publicznej oraz w akcentowaniu określonych, o niepodważalnym dla człowieka znaczeniu, wartości.

Tego życzę Zespołowi Redakcyjnemu w momencie Jego publicystycznego startu, a wszystkim Pracownikom Politechniki Rzeszowskiej dobrego odbioru treści pisma przy założeniu jego adekwatności do faktycznego i aktualnego wizerunku życia Uczelni w Nowym Roku 1994

*Prof. zw. dr inż. Kazimierz E. Oczos
Rektor Politechniki Rzeszowskiej*

wej jakości czasopisma, jak również rozwijanie jej pod względem redakcyjnym, w tym poszerzenie o artykuły popularnonaukowe, wymaga ogromnego zaangażowania. Mając zatem na uwadze istotną rolę naszego czasopisma, zachęcamy do dalszej współpracy i publikowania na jej łamach, aby móc ciągle rozwijać „Gazetę Politechniki” i podnosić jej atrakcyjność zarówno pod względem merytorycznym, jak i graficznym.

Anna Worosz i Marta Jagiełowicz

12 milionów zł na wzmocnienie potencjału badawczego PRz

Dominik Strzałka

W wyniku ogłoszonego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego pilotażowego konkursu w ramach programu „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” Politechnika Rzeszowska jako jedna z dwóch uczelni w Polsce otrzymała grant na długookresowe wsparcie badań naukowych w dyscyplinach związanych z informatyką techniczną i telekomunikacją oraz automatyką, elektrotechniką i elektroniką.

Ogłoszony przez MNiSW konkurs zakładał wsparcie ważnych dla naszego regionu badań i opracowanie ich strategii rozwoju. W konkursie wyróżniono 30 uczelni akademickich z różnych regionów Polski (w tym dwie z Podkarpacia), zapewniając środki finansowe – łącznie 12 mln zł, wypłacane przez cztery kolejne lata na rozwój kluczowych dla regionów dyscyplin naukowych. Zasadniczym celem projektu pn. „Regionalne Centrum Doskonałości Automatyki i Robotyki, Informatyki, Elektrotechniki, Elektroniki oraz Telekomunikacji Politechniki Rzeszowskiej” jest wzmocnienie potencjału badawczego Politechniki Rzeszowskiej oraz podniesienie poziomu prowadzonych badań naukowych przez realizację zadań badawczych, obejmujących zaawansowane prace naukowe prowadzące do poszerzenia współpracy międzynarodowej i zwiększenia wpływu oddziaływania prowadzonych prac w obszarze B+R na funkcjonowanie otoczenia społeczno-gospodarczego w województwie podkarpackim w dyscyplinach naukowych związanych z informatyką techniczną i telekomunikacją oraz automatyką, elektrotechniką i elektroniką.

W ramach projektu zaplanowano osiem zadań szczegółowych.

Zadanie 1. Rozwój technologii dla potrzeb przemysłu lotniczego z uwzględnieniem uwarunkowań koncepcji Przemysł 4.0.

Automatyzacja i robotyzacja technologii przyrostowych oraz obróbki ubytkowej realizowanych na centrach CNC (w tym HSM i HPC) stosowanych w zakładach przemysłowych regionu skupionych wokół klastra Dolina Lotnicza przez utworzenie dla wybranych procesów cyfrowych bliźniaków.

Zadanie 2. Zastosowanie metod AI, VR i IoE w diagnostyce, nadzorowaniu i sterowaniu procesów w Przemysle 4.0.

Użycie Sztucznej Inteligencji (AI), Internetu Wszechrzeczy (IoE), uczenia maszynowego (ML) i analizy dużych zbiorów szybko gromadzonych danych (Big Data) w rozwijanej w ramach klastra Dolina Lotnicza idei

Przemysłu 4.0 (I4.0), obejmującej swoim zasięgiem funkcjonujące w regionie firmy w branży motoryzacyjnej w celu opracowania inteligentnych, uczących się (ewoluujących) systemów nadzorowania zrobotyzowanych i zautomatyzowanych procesów produkcyjnych.

Zadanie 3. Uwarunkowania syntezy układów mikroelektronicznych w aspekcie propagacji sygnałów i zaburzeń elektromagnetycznych.

Projektowanie rozwiązań opartych na technologii RFID z zastosowaniami wspierającymi jakość życia przez inteligentne moduły Internetu Rzeczy (IoT), realizowane jako wbudowywane struktury tekstroniczne dla przemysłu tekstylnego (ang. *smart textiles*) oraz projektowania rozproszonych układów zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych w aspekcie wymagań dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/WE.

Zadanie 4. Rozpoznawanie wypowiedzi polskiego języka migowego w układzie wizyjnym.

Wsparcie dla osób niepełnosprawnych i upośledzonych przez systemy wizyjne wspomagające komunikację i porozumiewanie się w języku migowym.

Zadanie 5. Napędy krytyczne przeznaczone dla systemów pokładowych statków powietrznych i pojazdów elektrycznych.

Rozwój elektromobilności obejmującej efektywność i zastosowania silników elektrycznych jako elementów napędów krytycznych pojazdów w różnych systemach (w tym na pokładach statków powietrznych) oraz pozyskiwania energii i zasilania przez układy energoelektroniczne.

Zadanie 6. Rozwój procedur przetwarzania i analizy sygnałów oraz kalibracji elektronicznych narzędzi w pomiarach i diagnostyce.

Pomiary i analiza, procedury przetwarzania sygnałów oraz kalibracji elektronicznych narzędzi,

zaawansowanych metod DSP i sztucznej inteligencji w pomiarach z potencjalnymi zastosowaniami w diagnostyce medycznej (EKG, EMG, PPG, sygnał mowy).

Zadanie 7. Rozwój środowiska programistycznego CPDev z implementacjami wieloplatformowymi i FPGA.

Pakiety do programowania systemów sterowania zgodnie z normą PL-EN 61131-3 z uwzględnieniem podejścia umożliwiającego nowoczesne, obiektowe programowanie w językach tekstowych ST, IL oraz graficznych FBD, LD, SFC.

Zadanie 8. Modelowanie i badania ograniczeń nowoczesnych przyrządów optoelektronicznych.

Rozwój i opracowanie eksperymentalnych metod i narzędzi badawczych umożliwiających analizę ograniczeń szumowych.

Zadania odpowiadają na potrzeby rozwojowe województwa podkarpackiego oraz obejmują (z różną intensywnością) zakresem realizowanych prac wszystkie funkcjonujące w ramach Regionalnej Strategii Innowacji (RIS) województwa inteligentne specjalizacje, tj. lotnictwo i kosmonautykę, jakość życia, informatykę i telekomunikację oraz motoryzację. Realizacja projektu zakłada zdecydowane podniesienie potencjału naukowego i badawczo-rozwojowego uczelni przez integrację, wzmocnienie i unowocześnienie struktury badawczej, skupionej głównie wokół Wydziału Elektrotechniki i Informatyki (WEil) oraz Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa (WB-MiL) celem utworzenia Regionalnego Centrum Doskonałości Automatyki i Robotyki, Informatyki, Elektrotechniki, Elektroniki oraz Telekomunikacji Politechniki Rzeszowskiej. W ciągu kilku najbliższych lat proponowane Regionalne Centrum Doskonałości stanie się wiodącym ośrodkiem, zapewniającym transfer do lokalnego otoczenia społeczno-gospodarczego nowoczesnych technologii i rozwiązań w wyniku prowadzenia aktywnej współpracy z przemysłem oraz innymi ośrodkami naukowymi.

Oprócz rozbudowy bazy laboratoryjnej, realizacji niezbędnych prac, wzrostu zaangażowania naukowców i integracji potencjału uczelni w wybranej grupie dyscyplin osiągnięte zosta-

na także następujące cele szczegółowe: podniesienie poziomu badań naukowych i prac rozwojowych realizowanych na Politechnice Rzeszowskiej przez zaangażowane w projekt zespoły, zwiększenie znaczenia prowadzonych na uczelni badań naukowych oraz rozwój współpracy międzynarodowej, zwiększenie wpływu badań naukowych i prac rozwojowych na funkcjonowanie otoczenia społeczno-gospodarczego regionu, wsparcie badań w zakresie nowoczesnych metod dydaktycznych ukierunkowanych na prowadzone przez Politechnikę Rzeszowską kierunki studiów (głównie *automatyka i robotyka oraz informatyka*).

Zaproponowane we wniosku zadania będą możliwe do realizacji dzięki integracji potencjału dwóch wydziałów uczelni, co pozwoli na prowadzenie prac w strategicznych dla regionu w obszarach związanych z RIS i pełne wykorzystanie zaplecza naukowego, otwierając nowe możliwości, szczególnie w zakresie automatyki i robotyki, informatyki, elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji. Cele te wpisują się w strategię rozwoju regionu, zakładając ciągłe doskonalenie współpracujących zespołów naukowców, prowadzące do osiągnięcia mierzalnych wyników o kluczowym znaczeniu dla dynamicznie rozwijającego się regionu.

Ważnym celem projektu jest także transfer wiedzy i uzyskanych doświadczeń do funkcjonującego w regionie przemysłu oraz zwiększenie znaczenia prowadzonych badań. Efekty praktyczne prac będą nie tylko przedstawiane lokalnemu otoczeniu społeczno-gospodarczemu podczas zaplanowanych seminariów, lecz także zgłaszane do opatentowania w Urzędzie Patentowym RP. Ponieważ w regionie funkcjonuje kilka znaczących firm o zasięgu globalnym (głównie branża lotnicza, motoryzacyjna oraz informatyczna), dzięki realizacji proponowanego projektu nastąpi nie tylko zwiększenie wpływu badań naukowych i prac rozwojowych na rozwój regionu, lecz także rozwój współpracy międzynarodowej w zakresie wspieranej grupy dyscyplin. Ważnym celem projektu, zwiększającym wpływ badań naukowych i prac rozwojowych na funkcjonowanie otoczenia gospodarczego regionu, jest doprowadzenie do akredytacji dwóch laboratoriów: Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC oraz Badań i Kalibracji EML. Takie laboratoria stanowią kluczowy element pozwalający na współpracę uczelni z przemysłem i realizację badań oraz usług.

Ponadto zakłada się, że zostaną przeprowadzone badania, których celem jest rozwój nowoczesnych metod dy-



Dr hab. Grzegorz Mentel

Dr hab. Grzegorz Mentel od 2000 r. jest pracownikiem Katedry Metod Ilościowych Wydziału Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej. Stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ekonomicznych w dyscyplinie *finanse* uzyskał 10 stycznia 2019 r. uchwałą Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego. Stopień naukowy nadany został na podstawie dorobku naukowego, w ramach którego wiodącą pozycją była monografia *Wartość zagrożona jako instrument zarządzania ryzykiem pogodowym*. Recenzentami wydawniczymi monografii byli dr hab. Sebastian Majewski, prof. Uniwersytetu Szczecińskiego oraz dr hab. Ryszard Węgrzyn z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Przewodniczącym komisji habilitacyjnej powołanej przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów Naukowych w sprawie przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego był prof. dr hab. Krzysztof Jajuga z Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, a recenzentami prof. dr hab. Magdalena Jerzemska z Uniwersytetu Gdańskiego, prof. dr hab. Jerzy Różański z Uniwersytetu Łódzkiego oraz prof. dr hab. Dariusz Zarzecki z Uniwersytetu Szczecińskiego.

Działalność naukowa dr hab. Grzegorza Mentla dotyczy głównie zagadnień związanych z mode-

laniem rynków finansowych, ze szczególnym uwzględnieniem analizy ryzyka. Jego zainteresowania naukowe obejmują szczególnie rynek papierów wartościowych. W ich zakres wchodzi wszelkiego rodzaju analizy, np. techniczna czy fundamentalna. Ponadto zasadniczy trzon badań stanowi wspomniana analiza ryzyka instrumentów finansowych z naciskiem na Value-at-Risk. W kręgu zainteresowań znajdują się również wszelkiego rodzaju aspekty modelowania ekonometrycznego z analizą taksonomiczną.

Dorobek naukowy dr hab. Grzegorza Mentla obejmuje ponad 80 publikacji naukowych, w tym dwie publikacje książkowe. Część publikacji stanowi wynik samodzielnej pracy naukowej, część jest rezultatem współpracy z innymi autorami, u której źródeł leżą wspólne zainteresowania i realizowane projekty badawcze. Prace stanowiące dotychczasowy dorobek naukowy zostały opublikowane w ogólnopolskich wydawnictwach, jak np. CeDeWu, a także w uznawanych na świecie czasopismach naukowych: „Economic Research”, „Transformations in Business and Economics”, „Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research”, „Amfiteatru Economic” i wielu innych. Znaczna większość dorobku została opublikowana w języku angielskim.

Ostatnim ważnym celem realizacji projektu jest wykonanie prac badawczych i rozwojowych, które wpłyną na funkcjonowanie otoczenia społecznego uczelni, przyczyniając się do poprawy jakości życia. Kluczowe znaczenie mają tu trzy zagadnienia: zastosowanie nowoczesnych rozwiązań opartych na radiowej identyfikacji obiektów (RFID) w tekstyliach, rozwój narzędzi i systemów pomiarowych w zaawansowanych metodach cyfrowego przetwarzania sygnałów biomedycznych oraz systemy wizyjne z zastosowaniami przede wszystkim dla wsparcia osób niepełnosprawnych (głuchoniemych). Dotyczy to głównie rozwoju systemów umożliwiających rozpoznawanie języka migowego i eliminację barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych.

Dr hab. Grzegorz Mentel aktywnie uczestniczył w konferencjach naukowych zarówno ogólnopolskich, jak i międzynarodowych w takich ośrodkach akademickich, jak: Madryt, Bukareszt, Praga, Kłajpeda, Kijów, Tirana, Dubrovnik czy Igalo. Ponadto odbył zagraniczne staże naukowe: Melitopol Institute of Public and Municipal Administration (Ukraina), na Wydziale Ekonomii, Zarządzania i Prawa Państwowego Uniwersytetu Transportu w Kijowie

(Faculty of Economics, Management and Law of the National Transport University) czy też na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu w Tiranie (University of Tirana, Albania). Do dotychczasowej aktywności naukowej można także zaliczyć udział w kilku projektach badawczych.

W wolnym czasie dr hab. Grzegorz Mentel lubi spędzać czas z rodziną, jeździć na nartach oraz uprawiać sporty siłowe.

Dr inż. Małgorzata Kida

Dr inż. Małgorzata Kida, asystent w Zakładzie Inżynierii i Chemii Środowiska na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, uzyskała 8 lutego 2019 r. stopień doktora nauk technicznych z zakresu dyscypliny *inżynieria środowiska*, nadany przez Radę Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej. Temat rozprawy doktorskiej: *Wykorzysta-*

nie pola ultradźwiękowego w procesach chemicznego usuwania ftalanu di(2-etyloheksylu) w matrycach osadów dennych. Praca doktorska obroniona z wyróżnieniem. Promotor w przewodzie doktorskim: dr hab. inż. Piotr Koszelnik, prof. Politechniki Rzeszowskiej. Recenzenci: dr hab. inż. Magdalena Gajewska, prof. Politechniki Gdańskiej, dr hab. inż. Jacek Piekarski, prof. Politechniki Koszalińskiej.



Dr inż. Marek Magniszewski

Dr inż. Marek Magniszewski, starszy wykładowca w Katedrze Systemów Zarządzania i Logistyki na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej, uzyskał 13 lutego 2019 r. stopień doktora nauk technicznych z zakresu dyscypliny *budowa i eksploatacja maszyn*, nadany przez Radę Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. Temat rozprawy doktorskiej: *Ana-*

liza wytrzymałości na skręcanie elementów maszyn wytwarzanych przyrostowo z materiałów polimerowych. Promotor w przewodzie doktorskim: dr hab. inż. Mariusz Oleksy, prof. Politechniki Rzeszowskiej. Recenzenci: prof. dr hab. inż. Lucjan Śniezek z Wojskowej Akademii Technicznej, prof. dr hab. inż. Joanna Ryszkowska z Politechniki Warszawskiej.



Dr inż. Sabina Ziembowicz

Dr inż. Sabina Ziembowicz, asystent w Zakładzie Inżynierii i Chemii Środowiska na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, uzyskała 8 lutego 2019 r. stopień doktora nauk technicznych z zakresu dyscypliny *inżynieria środowiska*, nadany przez Radę Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej. Temat rozprawy doktorskiej: *Wykorzysta-*

nie alternatywnych katalizatorów w procesach chemicznego usuwania ftalanu di-n-butylu z roztworów wodnych. Praca doktorska obroniona z wyróżnieniem. Promotor w przewodzie doktorskim: dr hab. inż. Piotr Koszelnik, prof. Politechniki Rzeszowskiej. Recenzenci: prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła z Politechniki Częstochowskiej, dr hab. inż. Mariusz Duziak, prof. Politechniki Śląskiej.



Z obrad Senatu

Katarzyna
Masłowska

Posiedzeniu Senatu Politechniki Rzeszowskiej 24 stycznia br. przewodniczył rektor PRz prof. dr hab. inż. Tadeusz Markowski. Na początku obrad wręczono nominację na stanowiska profesorów nadzwyczajnych: dr. hab. inż. Stanisławowi Nodze z Katedry Konstrukcji Maszyn Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa oraz dr hab. Teresie Piecuch z Katedry Przedsiębiorczości, Zarządzania i Ekoinnowacyjności Wydziału Zarządzania.

Kolejnym punktem posiedzenia było uzyskanie opinii Senatu w sprawie zatrudnienia na stanowiska profesorów zwyczajnych i nadzwyczajnych. Senat pozytywnie zaopiniował zatrudnienie na stanowiska profesorów nadzwyczajnych: dr hab. inż. Doroty Stadnickiej i dr. hab. inż. Zenona Opiekuna z Katedry Odlewnictwa i Spawalnictwa Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa oraz dr. hab. inż. Wojciecha Homika z Katedry Konstrukcji Maszyn tego samego Wydziału. Ważnym punktem posiedzenia było podjęcie uchwały w sprawie utworzenia studiów pierwszego stopnia na kierunku *zarządzanie w sporcie*, profil praktyczny oraz utworzenia studiów drugiego stopnia na kierunku *finanse i rachunkowość*, również profil praktyczny.

Senat Politechniki Rzeszowskiej pozytywnie zaopiniował sprawozdanie z przebiegu rekrutacji na studia w roku akademickim 2018/2019 oraz zmianę nazwy jednostki organizacyjnej Wydziału Zarządzania z Katedry Nauk Humanistycznych na Katedrę Nauk Humanistycznych i Społecznych. W kolejnym punkcie posiedzenia przyjęto uchwałę w sprawie zatwierdzenia Regulaminu Centrum Transferu Technologii Politechniki Rzeszowskiej. Podjęto również uchwałę w sprawie poparcia wniosku o nadanie tytułu doktora honoris causa Politechniki Częstochowskiej prof. dr. hab. inż. Ryszardowi Knosali.

Podczas posiedzenia Senatu Politechniki Rzeszowskiej 11 marca br. zostały podjęte uchwały w sprawie zaopiniowania kandydatów do Rady Doskonałości Naukowej w dyscyplinie naukowej *inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka* – prof. dr. hab. inż. Wojciecha Janczukowicza oraz prof. dr. hab. inż. Mariana Kwietniewskiego; w dyscyplinie naukowej *inżynieria lądowa i transport* – prof. dr. hab. inż. Kazimierza Furtaka oraz prof. dr. hab. inż. Mariana Giżejowskiego, w dyscyplinie naukowej *inżynieria mechaniczna* – prof. dr. hab. inż. Janusza Kowala, prof. dr. hab. inż. Andrzeja Seweryna oraz prof. dr. hab. inż. Michała Wieczorowskiego. W dyscyplinie naukowej *inżynieria materiałowa* Senat pozytywnie zaopiniował kandydaturę prof. dr. hab. inż. Jerzego Smolika, a w dyscyplinie *inżynieria chemiczna* – prof. dr. hab. inż. Jerzego Bałdygi oraz prof. dr. hab. inż. Andrzeja Sobkowiaka. Kandydatura prof. dr. hab. inż. Józefa Korbicza w dyscyplinie naukowej *automatyka, elektronika i elektrotechnika* również została zaopiniowana pomyślnie. Wszystkie wnioski w głosowaniu tajnym zostały przyjęte przez Senat PRz.

Kolejnym punktem posiedzenia było głosowanie nad uchwałą w sprawie określenia sposobu powołania pierwszej Rady Uczelni. W głosowaniu jawnym wniosek został przyjęty jednogłośnie.

W ostatnim punkcie posiedzenia Senat podjął uchwałę w sprawie zmiany uchwały nr 37/2012 Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia prowadzonych na Wydziale Zarządzania – wniosek przyjęto jednogłośnie.

Doktorant PRz nagrodzony za najlepszą rozprawę doktorską

Dr inż. Bartosz Piątek, adiunkt w Zakładzie Dróg i Mostów Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury otrzymał Nagrodę Ministra Inwestycji i Rozwoju za rozprawę doktorską pt. *Nowa technologia wzmacniania konstrukcji betonowych naprężanymi taśmami CFRP*. Nagroda przyznawana jest za najlepszą rozprawę w dziedzinach architektury i budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa.

Zwycięska rozprawa doktorska dotyczy technologii wzmacniania konstrukcji betonowych przy użyciu wstępnie naprężanych taśm kompozytowych, które polega na na przymocowaniu (za pomocą kleju i zakotwień mechanicznych) naprężonego odcinka taśmy wykonanej z włókien węglowych do rozciąganych stref zginanych elementów betonowych wymagających wzmocnienia. Wywołuje to efekt sprężenia i zwiększa nośność takiego elementu. W rozprawie opisano także rozwój nowego systemu wzmacniania konstrukcji budowlanych Neoxe Prestressing System II. W pracy przedstawiono procedurę projektowania wzmocnienia na zginanie za pomocą wstępnie naprężanych taśm CFRP wraz z autorskim narzędziem obliczeniowym w postaci programu komputerowego.

Dr inż. Bartosz Piątek wyjaśnia, że celem rozprawy było rozwiązanie dwóch zasadniczych problemów związanych z przedmiotową technologią, jakimi są: sposób naprężania taśm CFRP oraz sposób przekazania siły rozciągającej taśmę na konstrukcję betonową poddaną wzmocnieniu.

„Przyznanie nagrody w Konkursie Ministra Inwestycji i Rozwoju za rozprawę doktorską jest dla mnie niezwykle cennym wyróżnieniem. To uhonorowanie kilkuletniej pracy nad rozprawą i cieszę się, że została ona doceniona na szczeblu krajowym. Pragnę podkreślić, że osiągnięcie takiego sukcesu nie byłoby możliwe bez wsparcia wielu osób, z którymi miałem okazję pracować w ramach projektu badawczego, którego wyniki zostały opisane w rozprawie” – powiedział dr inż. Bartosz Piątek. „Gorąco dziękuję mojemu promotorowi Panu prof. Tomaszowi Siwowskiemu za nieocenioną pomoc przy przygotowaniu rozprawy oraz Panu prof. Stanisławowi Błazewiczowi z AGH i panu dr. Jerzemu Michałowskiemu



Dr inż. Bartosz Piątek

mu z IFJ PAN, z którymi ściśle współpracowałem w ramach projektu, a także pracownikom Zakładu Dróg i Mostów oraz Wydziałowego Laboratorium Badań Konstrukcji PRz, którzy uczestniczyli w badaniach przedstawionych w pracy” – podkreślił.

Zainteresowania naukowe laureata nagrody są powiązane z zagadnieniami poruszonymi w rozprawie doktorskiej. Ponadto dotyczą mostów betonowych oraz obejmują w szerszym zakresie zastosowanie w mostownictwie nowoczesnych materiałów, jakimi są kompozyty FRP.

Nagroda została wręczona podczas uroczystego otwarcia Międzynarodowych Targów Budownictwa i Architektury BUDMA 2019 w Poznaniu.

Katarzyna
Ciszewska

Nagroda Ministra dla absolwentki Politechniki Rzeszowskiej

Anna
Worosz

Paulina Pabian, absolwentka kierunku *architektura* na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, została laureatką konkursu o Nagrodę Ministra Rozwoju i Inwestycji na najlepszą pracę inżynierską. Promotorem nagrodzonej pracy pt. *Projekt architektoniczny przedszkola* jest dr inż. arch. Cezary Szpytma z Zakładu Projektowania Architektonicznego i Grafiki Inżynierskiej.



Nagroda Ministra jest przyznawana za prace dyplomowe, rozprawy doktorskie i habilitacyjne oraz publikacje w dziedzinach architektury i budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego czy mieszkalnictwa.

Rozpoczynając pracę nad projektem, Paulina Pabian wspólnie z promotorem analizowała programy i trendy edukacyjne. Odwiedziła też kilka przedszkoli, obserwowała dzieci, rozmawiała z dyrektorami i pracownikami tych placówek. „Wszystko po to, aby oparła swój projekt dyplomowy na współczesnej wiedzy z zakresu pedagogiki i odpowiedziała na praktyczne potrzeby dzieci i nauczycieli. Uważam, że wszystkie problemy projektowe udało się rozwiązać w twórczy sposób.” – powiedział dr inż. arch. Cezary Szpytma.

Badając temat, Paulina Pabian zauważyła, że architektura rzeszowskich przedszkoli jest typowa i monotonna. Brakuje nowoczesnych obiektów i świeżego spojrzenia na temat. Postanowiła to zmienić i zaprojektowała innowacyjne rozwiązanie – przedszkole położone na terenie istniejących ogródków działkowych.

Ma to na celu zintegrowanie placówki z naturą, położenie nacisku na edukację praktyczną i codzienną integrację pokoleń.

Projekt przedszkola obejmuje kilka oddzielnych budynków o różnych funkcjach zlokalizowanych na czterech osobnych działkach w obrębie ogródków działkowych. Na pierwszej działce znalazł się budynek administracyjny z salą zabaw dla dzieci. Jest tam również poczekalnia, z której rodzice mogą obserwować najmłodszych, napić się kawy i porozmawiać ze sobą i z opiekunami. Ta z pozoru prosta oferta jest zupełnie nieobecna w rzeszowskich przedszkolach.

W głębi ogródków działkowych zaplanowano główny budynek przedszkola z jednoprzestrzennym układem wnętrza. Sercem tego budynku jest dziecięca kuchnia, doświetlona od góry świetlikiem. To tutaj, w zamyśle autorki koncepcji, dzieci pod opieką nauczycieli mogłyby przygotowywać posiłki, m.in. z uprawianych przez

siebie produktów, przez to od najmłodszych lat mogłyby uczyć się samodzielności i przyswajając zdrowe wzorce odżywiania.

Trzecia działka to miejsce na małą oborę dla kóz – codzienny kontakt ze zwierzętami ma



dla dzieci ogromne znaczenie terapeutyczne: niweluje napięcia i uczy empatii. Ostatnia działka to nowatorski plac zabaw, wykorzystujący naturalne ukształtowanie terenu oraz istniejącą zieleń. Nie ma tam sprzętu, jaki można znaleźć na typowych placach zabaw. „Są za to szafasy, które dzieci mogą budować z rodzicami i nauczycielami. Zaplanowałam też drewniane pale wbite w ziemię tworzące labirynt oraz park linowy na rosnących tam drzewach” – podkreśliła Paulina Pabian. „Zaprojektowałam wyspę sensoryczną z podłożem o różnych fakturach: drewnianych plasterków, drobnego żwirku, kamyczków i trawy. Znalazła się też górka do zjeżdżania na sankach. W zaproponowanym przeze mnie przedszkolu jest ogród zimowy, by dzieci także zimą miały kontakt z zielenią” – powiedziała Paulina. „Latem jego szklane ściany można rozsunąć i otworzyć przedszkole na ogródku. Budynek otoczony jest podcieniami, co umożliwia płynne przejście na zewnątrz i zabawę na świeżym powietrzu, nawet gdy pada deszcz.

W projektowanym przedszkolu dzieci nie są dzielone na grupy wiekowe, dzięki czemu mogą uczyć się od siebie” – dodała.

Laureatka podkreśla, że zaproponowała eksperymentalne przedszkole, odmienne od istniejących. Chciała,



aby przestrzeń była jak najbardziej różnorodna i nie ograniczała dzieci.

„Praca dotyczyła zaprojektowania optymalnego środowiska dla rozwoju dzieci opartego na wytycznych pedagogicznych. Zadanie postawione przed dyplomantką wiązało się z ucieczką od utartych i pod wieloma względami niepoprawnych wzorców takiej przestrzeni. Jej praca to również świadomy głos na temat roli i nowych możliwości wykorzystania obszarów miejskich ogródków działkowych” – powiedział dr inż. arch. Cezary Szpytma. „Projekt został wysoko oceniony ze względu na walory architektoniczne oraz oryginalną koncepcję” – podkreślał promotor pracy.

Zdaniem Pauliny Pabian otrzymana nagroda jest motywacją do dalszego rozwoju i pracy. Jest również dowodem na to, że ciężka praca i ogromne zaangażowanie, jakie włożyła w przygotowanie projektu dyplomowego, miały sens.

Zwycięzca konkursu o Nagrodę Naukową Prezesa PAK

Anna
Worosz

Inż. Piotr Skoczylas, absolwent kierunku *lotnictwo i kosmonautyka*, specjalność „silniki lotnicze” na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej zajął pierwsze miejsce w Konkursie o Nagrodę Naukową Prezesa Polskiej Agencji Kosmicznej za najlepszą studencką pracę dyplomową z zakresu inżynierii kosmicznej.



fot. Archiwum prywatne P. Skoczylasa

Piotr Skoczylas

Inż. Piotr Skoczylas w pracy *The thesues engine a proposal for reliable and affordable suborbital propulsion system* przedstawił koncepcję stosunkowo taniego i niezawodnego silnika rakietowego do pojazdów suborbitalnych. Praca powstała pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Marka Orkisz, kierownika Katedry Samolotów i Silników Lotniczych na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa naszej uczelni. W proces powstawania pracy inżynierskiej był również zaangażowany dr inż. Piotr Wygonik, pracownik wspomnianej jednostki.

„W mojej pracy inżynierskiej przeanalizowałem możliwe koncepcje pojazdów suborbitalnych. Następnie skupiłem się nad projektem koncepcyjnym samego silnika. Innowacyjnością, która upraszczała budowę silnika oraz jego późniejszy serwis, było zastosowanie 98% nadtlenu wodoru jako utleniacza, który w połączeniu z kerozyną (paliwo) dzięki niekriogenicznym właściwościom oraz wysokim osiągom może zapewnić optymalne warunki do lotów suborbitalnych” – wyjaśnił Piotr Skoczylas. „Nagroda jest dla mnie miłym wyróżnieniem i zachętą do dalszego rozwijania się w kierunku inżynierii kosmicznej”.

„Podczas wykonywania pracy dyplomowej Pan Piotr Skoczylas wykazał się dużą samodzielnością i kreatywnością w poszukiwaniu rozwiązania postawionego zadania dyplomowego. Sama tematyka wykraczała istotnie poza zakres programowy studiów i odzwierciedlała Jego osobiste zainteresowania inżynierią kosmiczną” – powiedział prof. dr. hab. inż. Marek Orkisz. „Wykazał się przy tym systematycznością, umiejętnością poszukiwania informacji i jej analizy oraz syntezy”.

Konkurs o Nagrodę Naukową Prezesa Polskiej Agencji Kosmicznej jest jednym z działań podjętych przez Polską Agencję Kosmiczną w ramach opracowywanego obecnie Priorytetowego Krajowego Programu Kosmicznego, który w sposób kompleksowy odpowie na najbardziej palące potrzeby sektora kosmicznego w Polsce. Celem konkursu jest promowanie indywidualnych i zespołowych osiągnięć studentów z zakresu inżynierii kosmicznej.

Nawiązanie współpracy z powiatem łańcuckim

Anna
Worosz

Politechnika Rzeszowska podpisała umowę o współpracy ze Starostwem Powiatowym w łańcucie. Uczelnia będzie wspierać utworzenie klas o profilu „technik mechanik lotniczy” i „technik awioniki”. Klasy te powstaną w Zespole Szkół nr 2 w łańcucie. Umowę podpisali rektor Politechniki Rzeszowskiej prof. Tadeusz Markowski i starosta powiatu łańcuckiego Adam Krzysztoń.



fot. P. Ogorzałek/Agencja Gazeta



fot. P. Ogorzałek/Agencja Gazeta

Od września 2019 r. Zespół Szkół nr 2 w łańcucie będzie kształcić techników mechaników lotniczych. Uczniowie będą się uczyć według programu, który powstanie we współpracy z firmą EME Aero. Zakres współpracy określa umowa podpisana 29 stycznia br. między starostą łańcuckim a przedstawicielami EME Aero Aleksandrą Szafraniec, dyrektorem personalnym, Uwe Zachau, dyrektorem zarządzającym ds. operacyjnych i Derrickiem Siebertem, dyrektorem zarządzającym ds. biznesu. Pracownicy firmy będą współpracować ze szkołą przy opracowaniu programu nauczania i specjalistycznych szkoleń dla uczniów i nauczycieli. Współpraca przewiduje także wizyty w Centrum Szkoleniowym i Serwisowym firmy. Wspólne działania w ramach klasy patronackiej obejmą także opracowanie programu nauczania języka angielskiego z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa technicznego, niezbędnego do pracy w tej branży.

Firma EME Aero, która jest wspólnym przedsięwzięciem potentatów z branży lotniczej Lufthansy i MTU Aero Engines, buduje w Jasionce k. Rzeszowa zakład, w którym będą serwisowa-

ne silniki lotnicze najnowszej generacji. Docelowo ma w niej znaleźć pracę ponad 1000 osób, z czego połowa to mechanicy lotniczy. Firma ma również współpracować przy organizowaniu staży i praktyk dla uczniów.

Na mocy porozumienia ze Starostwem Powiatowym w projekt związany z powstaniem klas o profilu lotniczym w Zespole Szkół nr 2 w łańcucie zaangażowała się też Politechnika Rzeszowska. Uczelnia pomoże przy utworzeniu klas, których uczniowie będą mogli uczestniczyć w zajęciach dydaktycznych na Politechnice Rzeszowskiej, jak również w zajęciach teoretycznych i praktycznych w Ośrodku Kształcenia Lotniczego naszej uczelni. Nauczyciele natomiast będą mogli brać udział w szkoleniach, kursach dokształcających oraz studiach podyplomowych prowadzonych na naszej uczelni. „We wrześniu chcemy uruchomić klasy dla absolwentów klas ósmych i gimnazjów w zawodach technik mechanik lotniczy oraz technik awionik” – poinformował Adam Krzysztoń, starosta łańcucki.

W projekt ten zaangażowane są także łańcuckie Powiatowe Centrum Kształcenia Praktycznego i Edukacji Zawodowej, Zespół Szkół Technicznych oraz Zespół Szkół nr 3.

Na zdjęciach od lewej: prof. T. Markowski, A. Krzysztoń, A. Szafraniec, U. Zachau, D. Siebert.

Otwarcie placówki żłobkowo-przedszkolnej

Anna
Worosz

Nowy żłobek i przedszkole znajdują się w budynku J Politechniki Rzeszowskiej przy ul. Podkarpackiej 1. Obecnie w żłobku przebywa 50 maluchów, a w przedszkolu 25 dzieci, głównie pracowników, doktorantów i studentów naszej uczelni. To już druga taka placówka na Politechnice Rzeszowskiej prowadzona przez Zespół Żłobkowo-Przedszkolny „Maluszkowo”. Od 2015 r. w DS Alchemik funkcjonuje żłobek dla 44 dzieci.

W otwarciu placówki uczestniczyli rektor Politechniki Rzeszowskiej prof. Tadeusz Markowski, wicemarszałek województwa podkarpackiego Maria Kurowska i dyrektor Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Rzeszowie Tomasz Czop. „To jedyny zespół żłobkowo-przedszkolny w województwie, a może i nieliczny w Polsce, który jest prowadzony głównie dla pracowników i studentów oraz osób współpracujących z uczelnią. Na naszą korzyść przemawia także lokalizacja na miasteczku akademickim Politechniki Rzeszowskiej” – mówiła dyrektor „Maluszkowa” Anna Lubaś.



fot. A. Surowiec

Całość Zespołu Żłobkowo-Przedszkolnego zajmuje powierzchnię ok. 450 m². Znajdują się tu dwie duże sale przedszkolne i cztery przestronne pomieszczenia w żłobku, toalety, szatnia oraz jadalnia. Pomieszczenia dostosowane są do potrzeb dzieci. Od września br. do użytku zostanie oddana kolejna sala, w której edukację przedszkolną rozpocznie 15-osobowa grupa. Do dyspozycji dzieci jest także ogrodzony plac zabaw wyposażony w atestowany sprzęt. Placówka oferuje wiele różnych zajęć edukacyjnych, m.in. z języka angielskiego, gimnastyki korekcyjnej czy rytmiki, a także usługi opiekuńczo-wychowawcze oraz wyżywienie.

Przekształcenie obiektu z placówki medycznej w edukacyjną oraz jej wyposażenie kosztowało niespełna 4 mln zł, z czego 3,8 mln pozyskano z pieniędzy unijnych. „Maluszkowo” powstało dzięki dofinansowaniu z dwóch projektów w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014–2020 (Działanie 9.1 Rozwój edukacji przedszkolnej i Działanie 7.4 Rozwój opieki żłobkowej w regionie).

Na zakończenie spotkania uczestnicy obejrzeli program artystyczny przygotowany przez przedszkolaki. Niecodzienna inscenizacja „Rzepki” Juliana Tuwima w wykonaniu maluszków wzbudziła zachwyt wszystkich osób. Mali aktorzy zostali nagrodzeni gromkimi brawami, a wicemarszałek Maria Kurowska wręczyła im upominki.

Przedszkole jest otwarte w godz. 7:00–17:00, a żłobek 6:30–17:30. Miesięczny pobyt dziecka w żłobku kosztuje 229 zł, w przedszkolu 117 zł.

Fotorelację z tego wydarzenia zamieściliśmy na s. 47.

Od lewej: T. Czop,
M. Kurowska,
A. Lubaś,
prof. T. Markowski.

„Placówka ta powstała głównie z myślą o dzieciach pracowników Politechniki Rzeszowskiej zarówno nauczycieli akademickich, jak i pracowników administracji i obsługi” – podkreślił prof. Tadeusz Markowski, rektor Politechniki Rzeszowskiej. „Znajduje się w pobliżu domu asystenta, gdzie mieszkają młodzi ludzie, którzy mają małe dzieci. Odległość między tymi budynkami jest tak mała, że maluchy można przyprowadzić w kapiach” – żartował rektor.

Regionalne Konsorcjum dla kosmicznych start-upów

Katarzyna
Kadaj-Kuca

Politechnika Rzeszowska została jednym z 12 partnerów Konsorcjum Regionalnego Rzeszów, które ma się zajmować wspieraniem start-upów wykorzystujących technologie kosmiczne. Liderem konsorcjum jest województwo podkarpackie. W ramach projektu powstanie Inkubator Biznesowy Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA BIC Poland).

Pod patronatem Agencji Rozwoju Przemysłu zostaną utworzone trzy konsorcja regionalne: konsorcjum regionalne Gdańsk–Kraków, konsorcjum regionalne Warszawa–Łódź–Wrocław oraz Konsorcjum Regionalne Rzeszów. Porozumienie w tej sprawie podpisano w Warszawie.

W imieniu Politechniki Rzeszowskiej umowę partnerską podpisał rektor prof. dr hab. inż. Tadeusz Markowski. Władze województwa podkarpackiego reprezentowała Maria Kurowska, członek Zarządu Województwa. W spotkaniu wzięli udział również: prof. dr hab. inż. Grzegorz Budzik, prorektor ds. nauki Politechniki Rzeszowskiej, dr hab. inż. Mariusz Oleksy, prof. PRz, prorektor ds. rozwoju i kontaktów z gospodarką oraz prof. dr hab. inż. Romana Śliwa, kierownik Katedry Przeróbki Plastycznej Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa, przewodnicząca Rady Partnerów Centrum Zaawansowanych Technologii AERONET – Dolina Lotnicza.

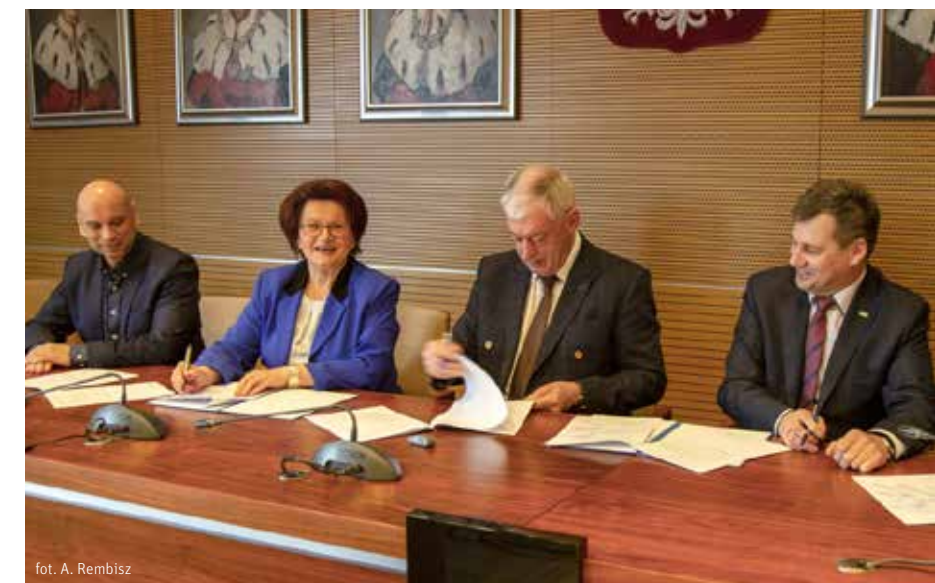
Wicemarszałek Maria Kurowska powiedziała, że województwo podkarpackie było inicjatorem pomysłu, aby w Polsce i jednocześnie w Rzeszowie powstał inkubator przedsiębiorczości kosmicznej. Dzięki temu Europejska Agencja Kosmiczna będzie miała możliwość inwestowania w naszym kraju. Tego typu inkubatory powstały już w państwach zachodnich, natomiast nie ma takich jednostek w państwach Europy Środkowo-Wschodniej.

„Województwo podkarpackie nie będzie samo tworzyło inkubatora czy start-upów w dziedzinie technologii kosmicznej. Ważne jest, aby te start-upy zostały wsparte finansowo, merytorycznie i technicznie. Liczymy tu na wsparcie merytoryczne Politechniki Rzeszowskiej, która ma w tym obszarze odpowiednią kadre, zasoby i potencjał” – dodała Maria Kurowska.

Jak podkreślała prof. Romana Śliwa, przewodnicząca Rady Partnerów Centrum Zaawanso-

wanych Technologii AERONET – Dolina Lotnicza, potencjał techniczny i kadrowy, który ma Politechnika Rzeszowska, w bardzo dużej mierze jest zorientowany na zaawansowane technologie, które mają również przeznaczenie do aplikacji kosmicznych. „Będziemy pomagać tym, którzy zechcą się zaangażować w rozwijanie nowych start-upów. Wszystko zależy od tego, kto, w jakim zakresie i z jakim pomysłem wystartuje, a także czego będzie od nas potrzebował” – mówiła prof. Romana Śliwa.

Oprócz Politechniki Rzeszowskiej partnerami Konsorcjum Regionalnego Rzeszów są: Mielecka Agencja Roz-



fot. A. Rembisz

woju Regionalnego, Rzeszowska Agencja Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Rzeszowski, Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego Dolina Lotnicza, Polskie Zakłady Lotnicze w Mielcu, PnP Systems, Wytwórnia Zespołów Kooperacyjnych w Mielcu, SEGER Cutting Tools Ozga Mikuszewski, Olimp Laboratories, HugeTECH.

Od lewej:
prof. G. Budzik,
M. Kurowska,
prof. T. Markowski,
prof. PRz M. Oleksy.

Wyróżnia nas to, że kształcimy inżynierów – dobrze wykwalifikowanych inżynierów „od zaraz”

Materiał został opracowany na podstawie rozmowy z prorektorem ds. rozwoju i współpracy z gospodarką dr. hab. inż. Mariuszem Oleksym, prof. PRz wyemitowanej na antenie Akademickiego Radia Centrum Politechniki Rzeszowskiej.



foto: B. Motyka

Naszą rozmowę rozpoczniemy od projektu dla studentów, absolwentów i pracowników Politechniki Rzeszowskiej „Inżynier od zaraz”.

Jest to bardzo ważny projekt. Było to założenie wyborcze, które udało nam się zrealizować. Jest to sukces wielu osób. Początkowo projekt ten realizowaliśmy w małym zespole, w którego skład weszli trzej studenci *informatyki*, pan mgr Damian Gębarowski, ja i kilka osób z Działu Promocji. Opracowaliśmy zarys i założenia tego projektu, studenci natomiast wykonali jego szkielec. W czasie realizacji projektu pojawiło się wiele trudności, m.in. konieczność opracowania przez radców prawnych instrukcji w związku z wejściem w życie tzw. RODO, a także dostosowania systemu SIMPLE, by portal „Inżynier od zaraz” sprawnie działał. Lwią pracą w tym zakresie wykonał nasz pracownik Piotr Rysz. Obecnie jest prowadzona tzw. akcja pilotażowa, informacyjna, głównie dla pracodawców. Absolwenci, poszukując pracy, często zderzają się z rzeczywistością, ponieważ znalezienie dobrej pracy zgodnej z zainteresowaniami i wykształceniem nie jest łatwe, a rynek pracy jest bardzo wymagający. Naszym celem było więc stworzenie takiego programu, który będzie pomagał nawiązywać kontakty między pracodawcami a absolwentami, także ze studentami.

Podczas mojej wieloletniej współpracy z przemysłem często docierały do mnie informacje o zapotrzebowaniu na naszych absolwentów, a także o tym, że spośród kilku kandydatów z różnych uczelni, z którymi pracodawcy prowadzili rozmowy, nasi absolwenci okazali się najlepsi. Jest to największa radość dla nauczycieli akademickich, bo jest to wynik ich ciężkiej pracy, która jest dobrze postrzegana i odbierana. Na portalu będą także zamieszczane informacje o stażach. Bardzo dużo pracodawców zgłasza chęć przyjęcia na staż studentów naszej uczelni, ponieważ w ten sposób mogą znaleźć najlepszych pracowników. W ramach tego programu będziemy również informować o prowadzonych przez nas studiach podyplomowych. Program pozwoli też na badanie rynku pracy, co może mieć przełożenie na zwiększenie naboru na najbardziej pożądanym kierunkach studiów. Nieustannie musimy walczyć o kandydatów z uczelniami, które mają większe dofinansowanie z MNiSW, zwłaszcza odkąd obowiązuje nowa ustawa.

Docenienie absolwentów Politechniki Rzeszowskiej przez pracodawców to jest istotny sygnał, który młody człowiek musi brać pod uwagę, podejmując decyzję dotyczącą wyboru kierunku studiów. To jest fantastyczna wiadomość dla osób, które już zdecydowały o wyborze uczelni, i dla tych, którzy się nad tym zastanawiają.

Warto dodać, że realizujemy 16 projektów w ramach programu POWER, w których bierze udział ok. 3800 studentów oraz ponad 400 dzieci. Jeden projekt dotyczy zreaktywowanej „Politechniki Dziecięcej”. Chcemy zaszczepić w tych młodych ludziach zainteresowania techniczne.

To nie jest zwykły portal, gdzie można szukać ogłoszeń o pracę. To jest znakomite narzędzie, które działa wielokierunkowo. Narzędzie, z którego mogą i powinni korzystać studenci, absolwenci i pracodawcy, i które pozwala uczelni na bieżąco reagować na zapotrzebowanie na nowe kierunki studiów czy studia podyplomowe. Osobom tam zarejestrowanym daje możliwość uzyskania konkretnej odpowiedzi.

Zgadza się. W ramach portalu planujemy zorganizować konkurs na najlepsze CV. Mamy już nawet chętnych sponsorów, którzy ufundują nagrody. Największą jednak nagrodą dla osoby składającej CV jest wiele ciekawych ofert pracy. Będziemy pracować nad tym, aby na portalu znalazły się oferty pracy dla absolwentów wszystkich naszych kierunków, a nie tylko tych najbardziej pożądanym, jak np. *informatyka*. Mamy świetne kierunki studiów i myślę, że to będzie kolejne narzędzie, które

pozwoли przedstawić naszą ofertę i pokazać, że nasza uczelnia dba nie tylko o to, by dobrze wykształcić studentów, lecz także by przybliżyć im rynek pracy.

Ten portal już działa, więc jeśli ktoś ma konkretne oferty, ogłoszenia o stażach, praktykach, o zatrudnieniu, to jest to najlepszy moment, żeby to zrobić. Przedsiębiorcy mogą też zgłaszać ewentualne uwagi na jego temat.

Program ten jest ciągle testowany, poprawiany, dlatego słuchamy wszystkich sugestii. Chcemy go ciągle ulepszać i rozwijać. Już wysłaliśmy zaproszenie do 100 firm, teraz będziemy wysyłać kolejne do ok. 500 firm różnej branży. Zbieramy informacje od dziekanów, z jakimi firmami współpracują. Mamy też wykaz firm z Centrum Transferu Technologii. Oprócz tego pozyskujemy nowe adresy, na które wysyłamy kolejne zaproszenia wraz z informatorem o prowadzonych kierunkach, o zakresie współpracy z uczelnią, o realizowanych programach. Chcemy w ten sposób zachęcić do zamieszczania ofert na portalu „Inżynier od zaraz”.

Jeśli popatrzymy na Politechnikę Rzeszowską nie na uczelnię jako całość, ale na poszczególne wydziały, na poszczególnych pracowników naukowych, to przecież każdy wydział, każdy pracownik współpracuje z różnymi firmami na różnym poziomie. Ta baza jest potężna.

Nasi pracownicy sami posiadają firmy i często trudno jest im pozyskać „uniwersalnego” inżyniera. W takiej firmie zespół ludzi o różnych kwalifikacjach pracuje nad rozwiązaniem konkretnego problemu. Korzystając z naszej bazy danych, pracodawca może znaleźć pracownika, który np. zajmuje się kompozytami, ale realizuje pewne zadania z zakresu inżynierii środowiska lub budowy maszyn. Nam chodzi o to, by zwiększyć ofertę, ułatwić nawiązywanie kontaktów i śledzić losy absolwentów. Program ten umożliwia także poszukiwanie pracy absolwentom, którzy dużo wcześniej skończyli Politechnikę, ale chcą np. zmienić pracę. Tutaj kluczem jest Politechnika Rzeszowska, bo ten projekt powstał z myślą o naszych absolwentach.

To pokazuje ogromny potencjał tej platformy. Jeśli zostaną wykorzystane kontakty, którymi dysponuje uczelnia, to będzie to najważniejsze narzędzie do prowadzenia współpracy pomiędzy absolwentami a pracodawcami.

Taka jest jego rola. W przeszłości chcemy również stworzyć bazę ekspertów. Często zgłaszają się do nas firmy, które chcą realizować projekty badawcze (m.in. w ramach projektów NCBiR) i które poszukują konkretnych ekspertów. Na platformie „Inżynier od zaraz” jest przygotowywana taka baza, w ramach której eksperci z naszej uczelni będą mogli nawiązywać współpracę z przemysłem, np. do realizacji takich projektów. Jest to więc znakomite ułatwienie dla przedsiębiorców, którzy za pomocą tej platformy będą mogli wybrać studenta na staż,

absolwenta do pracy i eksperta do pracy w projekcie. Mam nadzieję, że nam się to uda. To są ambitne plany, ale należy wysoko stawiać poprzeczkę. Jeżeli na uczelni pracownicy realizują 35 projektów na łączną kwotę około 70 mln zł, to na taką uczelnię, która jest uważana przez ministra za regionalną, jest to bardzo dużo. W tym miejscu należy oddać ukłon wszystkim dziekanom, którzy prężnie realizują programy POWER, a to jest naprawdę ogrom pracy. Należy podkreślić i docenić także ciężką pracę prodziekanów ds. kształcenia. Jesteśmy uczelnią, która w Polsce realizuje najwięcej tego typu programów. To nas wyróżnia.

Nazwa „Inżynier od zaraz” nie jest więc przypadkowa.

Jesteśmy uczelnią techniczną, jedyną na Podkarpaciu. Wyróżnia nas to, że kształcimy inżynierów – dobrze wykwalifikowanych inżynierów „od zaraz”. Gorąco zachęcam wszystkich przedsiębiorców do zainteresowania się ofertą naszych absolwentów. Dobrze wykwalifikowany inżynier jest naszą marką. Oczywiście mamy też doskonale wykształconych absolwentów z kierunków nieinżynierskich. Oni również mogą korzystać z tego portalu. Jest on przeznaczony dla wszystkich naszych absolwentów.

35 projektów, 70 mln zł to liczby, które w skali takiej uczelni jak Politechnika Rzeszowska robią ogromne wrażenie. Kto realizuje te projekty, jak są one realizowane?

Projekty POWER to w większości projekty stażowe. Są one realizowane przez wszystkie wydziały. Realizujemy również 18 projektów międzynarodowych, jeden infrastrukturalny, jak również projekty z podmiotami gospodarczymi. Mamy ich bardzo dużo: od umów na kilka tysięcy złotych, po projekty opiewające na kilka milionów zł. Według założeń nowej ustawy takie uczelnie jak nasza nie będą dostawały pełnego dofinansowania, część środków będziemy musieli sami wypracować. Prowadzimy już tego typu działania, mimo że wytyczne nowej ustawy w tym zakresie nie są do końca znane. Problemy związane z wdrożeniem nowej ustawy dotyczą również inne uczelnie, nie tylko tego typu jak nasza. Razem z prorektorem ds. nauki prof. Grzegorzem Budzikim rozmawiamy o tym podczas licznych spotkań z przedstawicielami tych uczelni. Na uczelniach tych podobne kierunki czy też badania w tej samej dyscyplinie są prowadzone na różnych wydziałach. Na naszej uczelni nie są dublowane kierunki studiów. Owszem są realizowane interdyscyplinarne kierunki, np. kierunek *inżynieria medyczna* realizowany na Wydziale Matematyki i Fizyki Stosowanej powstał przy współpracy z Wydziałem Budowy Maszyn i Lotnictwa. Będziemy również pracować nad utworzeniem kierunków interdyscyplinarnych z innymi uczelniami, ponieważ są one wysoko punktowane przez MNiSW. Prowadzimy już rozmowy z Uniwersytetem Rzeszowskim. Przejeliliśmy ostatnio doskonale wyposażone laboratorium w Stalowej Woli, z którego będą mogli skorzystać naukowcy.

Nawiązując do nowej ustawy, jakie widzi pan plusy tych zmian, a jakie minusy nowych zarządzeń?

Każdy z prorektorów realizuje inne zadania pod kątem nowej ustawy. Moim zadaniem jest przygotowanie uczelni do realizacji nauki we współpracy z podmiotami gospodarczymi. Mam nadzieję, że nowa ustawa uporządkuje niektóre kwestie w tym zakresie. Minusem jest to, że ciągle nie wiemy, ile punktów i za jaką pracę w obszarze współpracy z otoczeniem gospodarczym dostaniemy. Dla porównania, aby otrzymać np. 100 punktów, można napisać jedną wartościową publikację. W przypadku pracy powyżej 100 punktów punkty liczą się każdemu współautorowi. W tej sytuacji naukowcy zamiast realizowania umowy (np. na 500 tys. zł) z podmiotem gospodarczym, za którą dostaną 5 punktów, wybiorą napisanie pracy, za którą każdy dostanie po 100 punktów. Ustawa porządkuje natomiast przyznawanie punktów za patent czy patent wdrożony. Wcześniej pojęcia te były ruchome. W ramach współpracy z podmiotami gospodarczymi w ocenie pracownika bardziej są punktowane projekty z NCN niż z NCBiR. Indeks Hirsha i publikacje naukowe potrzebne są również do awansu naukowego. Pracownik, chcąc uzyskać awans naukowy, będzie się więc bardziej skupiał na projektach z NCN, bo są bardziej opłacalne. Należy przy tym pamiętać, że „dobre” czasopisma czy wydawnictwa żądają za publikowanie wysokich kwot, rzędu ok. 5 tys. zł. Aby publikować, naukowiec musi mieć na to fundusze, by je mieć, musi realizować grant, by mieć grant, musi publikować. I koło się zamyka. Pieniądze te można zarobić w ramach współpracy z podmiotami gospodarczymi. Plusem tej ustawy jest to, że pozwala publikować w ramach grantów NCBiR. Zgodnie z nowymi dyrektywami w ramach projektu można założyć liczbę publikacji i przeznaczyć na nią określoną kwotę z części badawczej z firmą. Zainteresowani mogą skorzystać z platformy „Inżynier od zaraz”. Za jej pomocą mogą znaleźć firmę, która może złożyć wniosek o grant, a w ramach projektu badawczego dla firmy zrealizować jednocześnie wątek naukowy. Za taką umowę pracownik nie dostanie wprawdzie dużo punktów, chyba że będzie miał jakiś patent, chociaż firmy prowadzące taki grant zwykle zabierają prawa własności intelektualnej. Ale będzie mógł wykazać publikacje. Zachęcam do korzystania z takich rozwiązań, do takiego zaplanowania projektu, aby zyskać nie tylko finansowo, lecz także naukowo.

Warto tutaj dodać, że sama publikacja to jest dorobek naukowy konkretnego pracownika czy zespołu, są to punkty dla wydziału, punkty dla uczelni, więc to jest bardzo istotne. Nie każde czasopismo są jednakowo punktowane.

Lista z wykazem czasopism i liczbą punktów jest ciągle modyfikowana. Warto publikować w czasopismach, które mają 100 punktów, bo wtedy liczą się one każdemu autorowi, nie trzeba ich dzielić. Problemem jest to, że jeszcze nie znamy ostatecznej listy. W grudniu na szkoleniu wiceminister wyraż-

nie powiedział, że lista zostanie opublikowana najwcześniej w czerwcu, a my mamy działać według nowej ustawy już od stycznia. Dlatego warto sprawdzać, gdzie publikują nasi koledzy. Możliwe, że ta ostateczna lista czasopism powstanie na podstawie takich danych. Cieszę się, że nad tą listą będzie pracował również profesor z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa naszej uczelni. To jest ważne, aby mieć swojego reprezentanta. My wszyscy musimy wewnątrz uczelni się wspierać, a nie zwalczać. Należy wspierać swoich pracowników, swoich kolegów z uczelni, ponieważ to oni najlepiej zadbają o nasze wspólne interesy, a nie ludzie z innych uczelni. W takim przypadku należy schować animozje i urazy. Wprowadzenie nowej ustawy to jest trudny czas i musimy się teraz nawzajem wspierać. Warto podkreślić, że nasi pracownicy mimo skromnych środków publikują w renomowanych czasopismach, dbając o jakość merytoryczną tych publikacji, a co za tym idzie o jakość naukową naszej uczelni.

Często się słyszy, że będą potrzebni specjaliści konkretnej dziedziny. Jak to się ma do nowej ustawy? Jeżeli jest zapotrzebowanie na specjalistów, uczelnia powinna zwiększyć limity przyjęć, wtedy jednak wskaźniki będą niekorzystne i uczelnia dostanie mniejsze dofinansowanie.

Należy podkreślić, że obecny zespół rektorski zastał taką sytuację. Od 2016 r. współczynniki te były sygnalizowane, opracowywane i do nich musieliśmy się dostosować. My jako uczelnia nie narzekaliśmy na brak chętnych do studiowania, wręcz przeciwnie. Z jednej strony mówi się o równości szans, a z drugiej współczynnikiem ogranicza się dostęp do uczelni. Chcemy poszerzać ofertę kształcenia, by stworzyć młodym ludziom większe szanse rozwoju. Przykładowo, na Wydziale Chemicznym od lat jest opracowywany program *inżynierii chemicznej i procesowej* w języku angielskim i teraz chcielibyśmy pozyskiwać studentów obcokrajowców. Pracujemy nad nowym projektem, tzw. inżynierią farmaceutyczną. To jest kierunek, który się rozwija i może być ciekawą ofertą dla przyszłych kandydatów. W planach jest też kilka innych kierunków interdyscyplinarnych, międzywydziałowych lub międzyuczelnianych.

Jeśli mówimy o rozwoju, to musimy mieć świadomość, że rozwój to jest ciągle planowanie i realizowanie.

Przy współpracy z Urzędem Marszałkowskim powstało Podkarpackie Centrum Innowacji. Wspólnie z prorektorem ds. nauki prof. G. Budzikiem zadbaliśmy o to, aby uczelnią wiodącą w tym centrum była Politechnika Rzeszowska. Ostatnio wypracowaliśmy, że na naszej uczelni będą realizowane granty naukowe na 50 tys. Jest to szansa dla młodych naukowców. W ramach tych grantów narzut na uczelnię będzie wynosił 5 tys. zł, 10% będzie można przekazać na honorarium naukowca, a pozostałe kwoty na materiały. W tej właśnie kwocie moż-

na zaplanować środki na publikacje. Grant nie będzie trwał długo, bo zaledwie pół roku. Jeżeli ktoś ma ciekawe pomysły, może się o niego ubiegać. Oczywiście, będzie to oceniane, weryfikowane zarówno pod kątem merytorycznym, jak i formalnym. Granty otrzymają najlepsze pomysły. Dwóch pracowników z Centrum Transferu Technologii będzie uczestniczyć w organizowaniu tych grantów pod względem formalnym. Staramy się, aby oceny merytorycznej dokonywali również nasi pracownicy. Będziemy też wspierać pracowników w pisaniu takich wniosków. Nowa ustawa zmienia także zasady korzystania z urządzeń laboratoryjnych. Przez wiele lat wraz z pracownikami CTT staraliśmy się uruchomić tzw. program realizacji badań na urządzeniach, które były zwolnione z części podatku VAT. To zostało opracowane, tylko niestety jeszcze nie wszyscy pracownicy potrafią z tego korzystać i formalnie zapisywać. Ten formalny zapis, czyli tzw. karta prac urządzeń, jest pierwszym dokumentem, który podlega kontroli, więc jest to ważne, aby dobrze go wypełniać.

To są fantastyczne informacje dla wszystkich pracowników, którzy chcieliby pozyskać dofinansowanie na badania w ramach tych grantów.

Ja to odbieram jako taki nasz sukces, mój i prof. Grzegorza Budzika. Udało nam się przekonać pracowników Urzędu Marszałkowskiego, że z naukowcami z naszej uczelni można zrealizować wiele ciekawych projektów. Udało nam się również pozyskać fundusze na organizację konferencji, coraz więcej firm chce z nami współpracować, organizować różne przedsięwzięcia, a to wszystko buduje i umacnia nasz wizerunek. W czerwcu ma ruszyć kolejny projekt na realizację grantów z podmiotami gospodarczymi. Staramy się, aby Politechnika Rzeszowska uczestniczyła we wszelkich tego typu działaniach.

Odnoszę wrażenie, że w ostatnich latach to planowanie dotyczące rozwoju uczelni napotykało wiele trudności.

To jest ciężka praca całego naszego zespołu. Jest czterech prorektorów, każdy odpowiada za inny obszar rozwoju uczelni. Każdy ma jakieś pomysły i stara się je realizować. Rozwój uczelni w tym trudnym czasie zawdzięczamy również naszemu rektorowi. Ma on ogromne doświadczenie, potrafi zachęcać do działania, motywować. Profesora Markowskiego znam od ponad 25 lat, zawsze podziwiam jego spokój, jego fachowość i zaangażowanie. Wiem, że ludzie mają różne sympatie i antypatie, wiadomo, że nigdy się władzy nie lubi, ale on zrobił wiele dobrego dla tej uczelni i nadal robi. Poświęca na to energię i wolny czas. Ministerstwo nie ułatwia nam funkcjonowania, a to dzięki zaangażowaniu rektora pozyskujemy fundusze na nasze działania. Przykładowo, pieniądze na ten piękny nowy budynek Wydziału Zarządzania zawdzięczamy naszemu rektorowi.

Nawiążę do tematu uruchomienia od nowego roku akademickiego 7 kierunków studiów w języku angielskim. Będę na ten temat rozmawiać i z prof. G. Masłowskim, i prof. G. Ostaszem, ale Pan ma wiedzę na temat kierunków prowadzonych na Pana wydziale – Wydziale Chemicznym.

Jak już wspomniałem, na Wydziale Chemicznym już od dawna jest opracowany program studiów *inżynierii chemicznej i procesowej* w języku angielskim. Jest on skierowany nie tylko dla obcokrajowców. Taką ścieżkę kształcenia mogą również wybrać polscy studenci. Chcemy ją rozszerzać, np. na ofertę związaną z farmacją i przetwórstwem tworzyw polimerowych. Ponieważ nieustannie śledzimy zapotrzebowanie rynku pracy, możemy dostosowywać ofertę kształcenia, zmieniać ją i wzbogacać. Jednak na ten temat więcej mogą powiedzieć moi koledzy prorektorzy prof. Grzegorz Ostasz i prof. Grzegorz Masłowski.

Na koniec chcę poruszyć sprawy mniej oficjalne. Czy udało się w okresie świątecznym odkurzyć saksofon i czy było kołędowanie w rytm muzyki?

To jest nasza rodzinna tradycja. Muszę podziękować żonie, która to wytrzymuje, bo jeśli ktoś nie ma czasu na ćwiczenia przez cały rok i zaczyna nagle ćwiczyć, to wymaga dużej tolerancji i cierpliwości bliskich. Kołędowanie u nas jest zawsze. Jesteśmy rodziną z kresów. W takiej rodzinie zawsze jakiś instrument był i zawsze jak jedziemy do rodziców do Ustrzyk Dolnych, to sobie przygrywamy.

Słyszałem, że poczynił Pan inwestycje z tym związane, bo pojawił się nowy instrument.

Musiał się pojawić, bo wcześniejszy instrument mam od 8. roku życia. On już praktycznie nadaje się do gabloty. Teraz zakupiłem nowy, wygodniejszy instrument, trochę krótszy, który wymaga mniejszej siły dmuchania. To saksofon sopranowy.

Czy znalazł Pan czas na drugą ze swoich pasji? Czy powiększyła się kolekcja motocykli?

Przyznam, że przez nową ustawę zaniedbałem moją kolekcję, niestety brak mi na to czasu. Poza obowiązkami organizacyjnymi, jakie wypełniam jako prorektor, będę również oceniany jako pracownik naukowo-dydaktyczny. Nie ma tu taryfy ulgowej. Prowadzę zajęcia, robię badania, muszę publikować. Na pasję nie zostaje niestety dużo czasu.

Czego można życzyć Panu i Politechnice?

Wszystkim Koleżankom i Kolegom życzę, abyśmy przebrnęli przez ten ciężki okres wdrażania ustawy i przystosowania się do niej. Niech ten rozwój naszej uczelni wypracowywany latami trwa. Aby udało się pozyskać wiele grantów, zwłaszcza z przymysłem, i aby tę ciężką pracę mogły doceniać przyszłe pokolenia. Niech ona procentuje.

Projekt Erasmus z Brazylią, Gruzją i Ukrainą

Monika Stanisz

Luty w Dziale Współpracy Międzynarodowej obfitował w ciekawe wydarzenia, które wpływają na umiędzynarodowienie naszej uczelni i budowanie potencjału współpracy z uczelniami partnerskimi na całym świecie. Realizacja projektu Erasmus+ z Brazylią, Gruzją i Ukrainą nabiera tempa. W roku akademickim 2018/2019 w jego ramach zrealizujemy łącznie 19 mobilności, z czego 17 to wymiany pracowników dydaktycznych umożliwiające nawiązanie partnerstw naukowo-badawczych.



fol. A. Surowiec

Od lewej:
prof. PRz T. Ruman,
E. Ptaszek,
prof. O. Santos,
M. Stanisz,
prof. G. Ostasz.

Dr hab. inż. Tomasz Ruman, prof. PRz z Zakładu Polimerów i Biopolimerów w lutym odwiedził Universidade Federal de Ouro (UFOP) w Brazylii, gdzie przeprowadził cykl wykładów na temat obrazowania obiektów biologicznych za pomocą spektrometrii mas z wykorzystaniem nanocząstek metalicznych oraz związków aktywnych do terapii BNCT. Jak relacjonuje prof. Ruman: „Omówiono aktualny stan współpracy naukowej oraz plany na przyszłość (...), a także odbyły się konsultacje naukowe z pracownikami UFOP, z naciskiem na inicjację nowych wspólnych badań”. Profesor dostarczył również 300 próbek do badań metodą ICP na zawartość wybra-

nych metali, które wykonają pracownicy UFOP. Prof. Orlando Santos z uczelni brazylijskiej podczas rewizyty na naszej uczelni w ostatnim tygodniu lutego wygłosił wykład pod tytułem „Nanotechnology, drug delivery systems and polymer chemistry”. Ponowne spotkanie profesorów dało możliwość wykonania w laboratoriach WCH badań próbek polimerów domieszkowanych nanocząstkami srebra.

W trakcie pobytu prof. Orlando Santos spotkał się także z władzami wydziału oraz prorektorem ds. współpracy międzynarodowej prof. dr. hab. Grzegorzem Ostaszem, który wyraził nadzieję na kontynuację tak znaczącej współpracy naukowej.

To już kolejne wzajemne wizyty profesorów w ramach projektu Erasmus+, dzięki którym podjęta w 2016 r. inicjatywa wspólnych badań w zakresie poszukiwania biomarkera raka nerki ma szansę być kontynuowana. Współpraca naukowa obu profesorów jest doskonałym wzorem „wartości dodanej” programu Erasmus+. Zachęcamy aktualnych i przyszłych beneficjentów programu do jak najlepszego wykorzystania mobilności w ramach programu i dążenia do nawiązania stałych partnerstw w obszarach zainteresowań naukowych.

obcych oraz w zajęciach sportowych. Dzięki uprzejmości prezydenta miasta studenci odwiedzili Ratusz, zwiedzili Rzeszów i Podziemną Trasę Turystyczną. ESN dbający o integrację studentów zarówno ze środowiskiem akademickim, jak i lokalnym zaproponował studentom wizytę w pokoju zagadek „Wydostań Się” oraz korzystając z aury zimowej – jazdę na łyżwach.

Aktualny rok akademicki jest rekordowy pod względem liczby przyjętych studentów w ramach programu Erasmus+. Łącznie ze studentami pierwszego semestru studia na Politechnice Rzeszowskiej zrealizuje 84 studentów uczelni partnerskich z Unii Europejskiej, Turcji i Gruzji.



fol. A. Surowiec

Kierunki mobilności studentów PRz

W lutym rozpoczęły się przygotowania do rekrutacji studentów na jednosemestralne studia w renomowanej uczelni Huazhong University of Science and Technology w mieście Wuhan, stolicy prowincji Hubei w Chinach. Uniwersytet znajduje się w pierwszej dziesiątce najlepszych uczelni w Chinach, kształcąc ponad 56 tysięcy studentów. Studenci PRz mają możliwość poszerzenia wiedzy z wybranych kierunków studiów i pozyskania kontaktów do nawiązania współpracy w międzynarodowym środowisku akademickim. System kształcenia z perspektywy azjatyckiej daje możliwość nabycia nowych doświadczeń w przełamywaniu barier kulturowych.

Kolejnymi kierunkami mobilności studenckiej są europejskie uczelnie partnerskie w ramach programu KA-103, z którymi Politechnika ma podpisane umowy. Nabór na studia, praktyki studenckie i absolwenckie w ramach programu Erasmus+ będzie trwał do końca marca. Studenci mają możliwość wyboru uczelni i firm odpowiednio do swojego kierunku studiów.

Wpis w aplikacji o odbyciu jednosemestralnych studiów i praktyki w międzynarodowym środowisku jest atutem dla pracodawcy. Pobyt otwiera młodych ludzi na świat, stwarza możliwości do nawiązania kontaktów branżowych, uwarściwia, pozwala poznać inne kultury, języki i specyfikę pracy.

Edyta Ptaszek

Szkolenie „Internationalization strategy development – new perspective”

21 lutego br. w Warszawie odbyło się szkolenie „Internationalization strategy development – new perspective”. Szkolenie poświęcone budowaniu pozycji uczelni na arenie międzynarodowej było prowadzone przez dwóch znakomych ekspertów: Marinę Casals Salę (autorkę wzorcowej strategii umiędzynarodowienia w URV w Tarragonie) oraz prof. Adama Jelonka (pełnomocnika ds. umiędzynarodowienia rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego, byłego

ambasadora RP w Malezji). Dział Współpracy Międzynarodowej PRz reprezentował mgr Jan Rybak. Obecnie podkreśla się, że strategia umiędzynarodowienia powinna być bezpośrednio połączona z misją i wizją uczelni. Powinna posiadać jasno wytyczone cele oraz realizować działania tak zaprojektowane, by odzwierciedlały te cele. Uczelnia powinna posiadać zaplecze i infrastrukturę umożliwiające realizację określonych założeń oraz mieć przejrzyste zasady monitorowania postępów.

Jan Rybak

Nowi studenci w programie Erasmus+

Powitaliśmy kolejnych 18 Erasmusów z Portugalii, Turcji i Gruzji, którzy zostali przyjęci na wydziały: Budowy Maszyn i Lotnictwa, Budownictwa Inżynierii Środowiska i Architektury, Elektrotechniki i Informatyki oraz Zarządzania. Nasz dział wspólnie z Erasmus Student Network przygotował wiele ciekawych atrakcji w ramach Welcome Days, umożliwiając poznanie naszej uczelni i miasta. Studentów powitał prorektor ds. współpracy międzynarodowej prof. dr. hab. Grze-

gorz Ostasz, życząc nowo przybyłym gościom wielu studenckich sukcesów oraz miłych chwil w naszym mieście. Sesja informacyjna nie tylko przybliżyła studentom naszą uczelnię, sukcesy studenckich kół naukowych, lecz także odpowiadała na nurtujące studentów pytania związane z organizacją studiów. Jak co semestr, studentom zapewniamy możliwość uczestnictwa w kursie języka i kultury polskiej, kursie języków

Monika Stanisz

Jesteśmy atrakcyjnym partnerem do współpracy dla zagranicznych uczelni w wielu obszarach

Prezentujemy fragment wywiadu z prorektorem ds. współpracy międzynarodowej prof. dr. hab. Grzegorzem Ostaszem wyemitowanego na antenie Akademickiego Radia Centrum Politechniki Rzeszowskiej.



wspólnych badań są bardzo ważne dla naszych społeczeństw. Również prof. Adam Rybka z WBIŚIA mówił ostatnio o zaproszeniu skierowanym do jego zespołu do udziału w konferencjach w Hong Kongu, w Singapurze, do współpracy z partnerami z Australii.

Program Erasmus+ daje ogromne możliwości, warto je przypomnieć.

Dla studentów jest to możliwość wyjazdu na jeden semestr do uczelni partnerskiej. Na tej samej zasadzie przyjmujemy studentów z zagranicy. Program obejmuje również wymianę pracowników. To są wyjazdy z wykładami na kilka dni, na tydzień oraz tzw. wizyty monitoringowe, czyli w celu zapoznania się z funkcjonowaniem uczelni partnerskiej, z organizacją, ze strukturą, z najnowszymi trendami, które tam się pojawiają, bo dzięki takiej informacji możemy wprowadzać sprawdzone kierunki działania czy inicjatywy.

Jak dużym zainteresowaniem studentów Politechniki Rzeszowskiej cieszą się wyjazdy w ramach programu Erasmus+?

Każdego roku wysyłamy kilkudziesięciu studentów do kilkunastu uczelni. Największe zainteresowanie budzą uczelnie portugalskie i hiszpańskie. Pewnie ze względu na klimat i koszty utrzymania. Nasi studenci wyjeżdżają też na Cypr, do Włoch, Francji, Belgii, Islandii, Norwegii, więc mają wiele uczelni do wyboru. W ramach tego programu mają możliwość wyjazdu do Gruzji, są to cztery uczelnie w Tbilisi, na Ukrainę – wyjazdem do tego kraju są zainteresowani także pracownicy uczelni. Od października 2018 r. w ramach Erasmus przyjeśliśmy 84 studentów. Studenci z Cypru, Francji, Gruzji, Hiszpanii, Portugalii, Turcji, Włoch uznali, że warto studiować na naszej uczelni. Można powiedzieć, że cała Europa do nas przyjeżdża.

Ważnym elementem programu Erasmus+ jest oferta skierowana do pracowników uczelni.

To jest zasługa Działu Współpracy Międzynarodowej, którym obecnie kieruję. Jest to świetny zespół, który podejmuje kolejne inicjatywy, projekty i osiąga sukcesy w ich realizacji. Ostatnio udało nam się zapewnić wyjazdy wszystkim nauczycielom akademickim, którzy złożyli podania. Te wyjazdy przynoszą uczelni mnóstwo korzyści. To jest nie tylko nowe doświadczenie dla wyjeżdżających, czasami przeradza się to w długofalową współpracę. Takim przykładem są pracownicy Katedry Techniki Wytwarzania i Automatyzacji WBMiL, którzy podjęli taką współpracę z University of Stavanger w Norwegii. Ta współpraca pozwala im wspólnie zająć się m.in. badaniem współrzed-

nościowych wyrobów i obróbki ubytkowej. Takich przykładów mamy dużo na każdym wydziale. W ten sposób nawiązuje się trwała współpraca międzyuczelniana, nienarzucona odgórnie, a oparta na konkretnych projektach, przynosząca wymierne korzyści pracownikom obu uczelni. Oczywiście próbujemy również nawiązywać współpracę na szczeblu rektorskim.

Często na szczeblu rektorskim są podejmowani przedstawiciele zagranicznych uczelni. Może Pan przybliżyć nam ten temat?

Rektor naszej uczelni gościł wiele delegacji z różnych zagranicznych uczelni z całego świata. Mieliśmy dwukrotnie wizytę Chińczyków, podpisaliśmy porozumienie z Uniwersytetem z Korei Południowej, z uczelnią Gyeongsang National University. Warto podkreślić, że jesteśmy członkiem Doliny Lotniczej, a koreańska uczelnia należy do koreańskiej Doliny Lotniczej. Mamy więc wspólne tematy. Podczas spotkania, w którym udział wzięli również koreański ambasador, rozmawiano o możliwości realizacji wspólnych projektów badawczych. Mieliśmy także wizytę ambasadora Kanady. Pani ambasador Leslie Scanlon z pierwszą swoją wizytą wybrała się właśnie do Rzeszowa. Rektor rozmawiał z nią na temat ewentualnej współpracy w ramach sektora lotniczego. Podejmowaliśmy też rektora uczelni macedońskiej. To tylko niektóre przykłady. Oczywiście nie zawsze te wizyty kończą się prowadzeniem konkretnych projektów czy współpracy, ale taka wymiana informacji jest wartościowa.

Pamiętam wizytę delegacji Koreańczyków. Jej przedstawiciele chłonili wiedzę na temat naszej uczelni, rozważali z kim i w jakim obszarze można nawiązać współpracę.

Koreańczycy parę miesięcy wcześniej wysłali do nas przedstawicieli m.in. z Korea Business Center Warsaw. Oni m.in. wizytowali nasze laboratoria uczelniane, jak również Inkubator Samsunga, który funkcjonuje na naszej uczelni. I to ich naprawdę zaintrygowało. Byli pod ogromnym wrażeniem tego, co nasi studenci i absolwenci potrafią w ramach tego inkubatora realizować. Uznali więc, że cenne dla nich będzie nawiązanie z nami szerszej współpracy.

Jak rozwija się współpraca z innymi azjatyckimi partnerami?

Współpraca z Chinami była podjęta wcześniej niż z Wietnamem. Wspólnie z prodziekanami ds. kształcenia będziemy się starali zachęcać naszych studentów do wyjazdu na studia do uczelni w Wuhanie. Jest to duża uczelnia, 9. na liście rankingowej chińskich uczelni, 76. na liście szanghajskiej. Z pewnością jest to dla naszych studentów ogromna możliwość rozwoju. Cały czas rekrutujemy studentów z Wietnamu. Już trzy roczniki Wietnamczyków u nas studiuje. W tym roku planujemy podwoić tę liczbę. Chcielibyśmy przyjąć około 50 kandydatów, oczywiście, jeżeli spełnią nasze wymagania. Muszą zdać egzamin, który dla nich organizujemy. Myślę, że to jest ważny element naszej współpracy.

Ostatnio był Pan w Grecji. Czy otwierają się jakieś nowe możliwości współpracy z tym krajem?

Był to wyjazd w ramach programu Erasmus+ i z inicjatywy MNiSW oraz Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej. Uznaliśmy, że należy rozważyć możliwość rozwijania współpracy z Grecją. Z inicjatywy NAWY i polskiej ambasady w Atenach odbędą się targi edukacyjne, w których chcemy wziąć udział. W tym roku w czerwcu zostanie uruchomiony nabór na siedem kierunków studiów prowadzonych w języku angielskim, więc być może uda nam się zrekrutować kandydatów z tego pięknego kraju. Mieliśmy już Greków w ramach Erasmus, więc jest już przetarta ścieżka.

Siedem nowych kierunków studiów w języku angielskim planowanych do uruchomienia już od nowego roku akademickiego to duże wyzwanie.

Jest to u nas pewnego rodzaju nowość, chociaż już wcześniej próbowaliśmy swoich sił w tym obszarze. Teraz jesteśmy bardziej doświadczeni. Mam nadzieję, że ta oferta przyciągnie zarówno obcokrajowców, jak i Polaków, którzy będą chcieli studiować w języku angielskim.

To daje również możliwość rekrutowania kandydatów z Białorusi, Ukrainy, Kazachstanu, Czech, Słowacji.

Renoma Politechniki Rzeszowskiej wykracza poza granice naszego kraju, co nas bardzo cieszy. Liczymy na studentów z krajów sąsiadujących, ale również z tych odleglejszych państw. Liczymy także, że będzie to atrakcyjna oferta dla Polonii, ich dzieci i wnuków. Często ta młodzież nie posługuje się już językiem polskim na odpowiednim poziomie, więc studia w języku angielskim są z pewnością dużym ułatwieniem. Ta oferta to ważny element w ocenie uczelni. MNiSW w ramach nowej ustawy mocno podkreśla znaczenie umiędzynarodowienia, więc im większa liczba studentów obcokrajowców, tym więcej punktów zyskamy do ceny uczelni.

Studia w języku angielskim są ogromną szansą dla osób, które myślą o karierze w dobrej firmie zagranicznej czy w jakiejś placówce za granicą. Dają możliwość nie tylko poznania fachowego słownictwa, nazewnictwa, lecz także zdobycia umiejętności biegłego posługiwania się tym językiem podczas pracy zawodowej.

Tym bardziej, że te studia dla Polaków będą bezpłatne. Można powiedzieć, że w ramach tych studiów dostaną kurs języka angielskiego specjalistycznego ekstra. Uważam, że jeden język to może być za mało w takim wyścigu o dobrą pracę. Ale z pewnością będzie to cenny atut dla absolwentów.

Program Erasmus+ przyciąga wielu obcokrajowców, którzy chcą u nas dzięki niemu odbywać część studiów. Co czyni nas atrakcyjnym?

Naszą rozmowę rozpoczniemy od podsumowania tego, co działo się w roku ubiegłym w obszarze współpracy międzynarodowej.

Na płaszczyźnie współpracy międzynarodowej dużo się dzieje. Jest to efekt zaangażowania wszystkich pracowników naszej uczelni, a także ogromnej aktywności naszych studentów. Zaczęliśmy od wymiany w ramach programu Erasmus+. Ustaliliśmy, że przez te 20 lat przyjechało do nas ponad 600 studentów z różnych krajów, głównie europejskich. W tym samym czasie 1030 naszych studentów wyjechało do uczelni partnerskich. Obecnie mamy podpisane 74 umowy z partnerami z krajów Unii Europejskiej, 15 spoza UE. Program Erasmus+ umożliwia też współpracę z krajami z innych kontynentów, np. z Ameryki Południowej. Rozwijamy współpracę bilateralną, to jest już 46 uczelni, z którymi mamy takie kontakty. Cenna jest dla nas ta współpraca, która zaczyna się na dole, na zasadzie współpracy pojedynczych osób bądź jednostek (katedr czy zakładów). Jest ona najbardziej efektywna. Przekłada się na ważne, światowe projekty, pomysły czy patenty. Ostatnio miałem okazję gościć prof. Orlando Santosa z Brazylii, a także prof. Tomasza Rumana z Wydziału Chemicznego. To co oni robią w ramach dwuletniej współpracy w ramach programu Erasmus+ to jest rzecz, którą powinniśmy się chwalić. Wyniki prowadzonych przez nich

Studenci obcokrajowcy cenią nasz wysoki poziom kształcenia. Jest to nasz duży atut. I tutaj należą się podziękowania władzom i pracownikom wszystkich wydziałów, którzy prowadzą zajęcia z Erasmusami i pilnują tej wysokiej jakości kształcenia.

Kolejne korzyści to możliwość wysłuchania wielu ciekawych wykładów naukowców, którzy przejeżdżają do nas z całego świata. Dzięki temu nasi studenci mogą chłonąć wiedzę z innych uniwersytetów. Wymienił Pan prof. Santosa z Brazylii.

Czekamy teraz na kolejnych gości, tym razem z Kazachstanu, niedawno byli u nas naukowcy z Bielefeldu. W ramach programu Erasmus+ przyjechała do nas grupa profesorów i pracowników Działu Współpracy Międzynarodowej tamtejszej uczelni z prośbą o rozszerzenie wymiany studenckiej i pracowniczej. To około 100 wyjeżdżających, blisko 100 przyjeżdżających Erasmusów. Liczba ta może nie jest imponująca, ale jest to poziom europejski. Wszystkie duże i średnie uczelnie, z wyjątkiem tych wiodących, mają wymianę studencką na podobnym poziomie. Dołączyliśmy do tej dobrej, silnej grupy akademickiej naszego kontynentu. Kolejne europejskie uczelnie chcą z nami podpisać porozumienia badawcze, naukowe, ale także te dotyczące wymiany studenckiej, m.in. Uniwersytet Helmuta Schmidta z Hamburga. Jest to uczelnia, która podlega Bundeswerze, chociaż kształci na cywilnych kierunkach. Mamy też możliwość podjęcia rozmów z Uniwersytetem Keplera z Linz w Austrii. Te kraje niemieckojęzyczne są atrakcyjne dla naszych absolwentów, jeżeli chodzi o rynek pracy. Dlatego należy zwracać uwagę na potrzebę nauki języka niemieckiego. Będziemy gościć w Rzeszowie przedstawicieli holenderskiego Enschede. Z wizytą przyjadą także profesorowie tamtejszej uczelni, chcą u nas wizytować Wydział Elektrotechniki i Informatyki oraz Wydział Zarządzania. Jesteśmy atrakcyjnym partnerem do współpracy dla zagranicznych uczelni w wielu obszarach.

Nowa ustawa kładzie duży nacisk na umiędzynarodowienie. Czy będzie miała wpływ na wymianę międzynarodową?

Na szczęście w tym obszarze nie ma większych zmian. MNiSW będzie kładło duży nacisk na umiędzynarodowienie przy ocenie. Musimy jeszcze mocniej starać się o studentów obcokrajowców na pełny cykl studiów I czy II stopnia. Musimy również próbować przyjąć jak największą grupę tzw. profesorów wizytujących. Oni też będą brani pod uwagę przy ocenie umiędzynarodowienia kadry akademickiej. Nie chodzi o zatrudnienie profesorów na pełny etat, tylko na kilkutygodniowy okres, np. z obowiązkiem przeprowadzenia 60 godzin wykładów. Mamy kilku kandydatów, zgłaszają się nawet do nas osoby z USA.

Jakie są procedury związane z wyjazdem w ramach Erasmusa. Kiedy można aplikować, gdzie można znaleźć informacje, z kim można o tym porozmawiać, jakie kierunki w danym roku są możliwe do zrealizowania?

18 marca odbył się International Days, podczas którego udzielaliśmy wszelkich informacji na ten temat. Aplikować mogą już studenci I roku. Warunkiem wyjazdu jest oczywiście zaliczenie wszystkich przedmiotów, dobra średnia i egzamin z języka angielskiego. 14 marca odbyło się też spotkanie dla chętnych na wyjazd do Chin, również na semestr zimowy przyszłego roku akademickiego. Musimy z wyprzedzeniem pewne rzeczy ustalić, zaplanować i przygotować. Dla chętnych na wyjazd do Chin, będziemy się starali zorganizować krótki przyspieszony kurs języka chińskiego, aby nasi studenci mogli się tam odnaleźć. To inna kultura, ale naprawdę warto podjąć takie wyzwanie. Wszyscy, którzy tam byli, potwierdzają, że była to przygoda życia i gdyby mieli drugą szansę, to by ponownie z niej skorzystali. O szczegóły można dopytać w Dziale Współpracy Międzynarodowej. Zachęcam także do odwiedzenia strony internetowej Politechniki Rzeszowskiej. Na bieżąco zamieszczamy informacje w aktualnościach uczelni, na stronie działu, na Facebooku prowadzonym przez pracowników działu. Współpracujemy również z Samorządem Studenckim. Bardzo nam zależy, żeby dotrzeć do jak największego grona studentów.

Oprócz współpracy międzynarodowej w Pana pionie jest również Studium Języków Obcych. Co udało się zrealizować, w jaki sposób funkcjonuje ta jednostka?

Studium Języków Obcych ma ciekawą ofertę zajęć dodatkowych, kursów z języków niemieckiego, francuskiego czy rosyjskiego. Próbuje wprowadzić ofertę języka chińskiego. Jednostka ta rozwija się w zakresie naukowym, pojawiają się kolejne doktoraty. Publikowane są także podręczniki, m.in. języka angielskiego dla pilotów, którego autorzy dopracowywali jego zawartość podczas wyjazdów do Wielkiej Brytanii. Jest to przygotowane na najwyższym poziomie, potwierdzonym przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization). To jest najnowszy bestseller naszej Oficyny Wydawniczej. To nie pierwsza tego rodzaju publikacja. Kolejną ciekawą ofertą są certyfikaty językowe, przede wszystkim z języków angielskiego i niemieckiego, które ułatwiają zarówno karierę zawodową, jak i ewentualne przyszłe starania o rozwój naukowy.

Na rynku pracy pożądana jest umiejętność posługiwania się już nie tylko językiem angielskim, lecz także niemieckim czy hiszpańskim. Możliwość zdobycia takich umiejętności stwarza ta jednostka.

Wyzwania współczesnego świata obejmują tego rodzaju umiejętności. O ile kwalifikacje fachowe można zdobyć podczas kursów czy szkoleń, o tyle na naukę języka obcego trzeba poświęcić więcej czasu. Warto o tym pomyśleć już podczas studiów. Gdyby studenci mieli tyle zapału i chcieli podjąć trud nauki kolejnego języka obcego (mają możliwość wyboru języka angielskiego, niemieckiego, hiszpańskiego czy chińskiego), to naprawdę im

się to przyda. Na zaproszenie marszałka województwa podkarpackiego mieliśmy spotkania z kolejnymi delegacjami z Chin, byli wśród nich przedstawiciele firmy Liu Gong ze Stalowej Woli. To oni właśnie mówili, że ogromne wrażenie na nich robi osoba, która potrafi powiedzieć kilka słów po chińsku, wówczas są zainteresowani współpracą z taką osobą.

Na uczelni funkcjonuje także Oficyna Wydawnicza.

Ta jednostka, mimo problemów personalnych, radzi sobie z nałożeniem prac, które wynikają z nowej ustawy. W kwietniu jest ostateczny termin na habilitacje czy monografie profesorskie i jest dość długa kolejka wydawnicza. Z tego co się orientuję, to udaje się nam spełnić wszelkie wymogi, i te formalne pod względem przygotowania redakcyjnego, i te czasowe.

W Pana pionie znajdują się także Studencki Zespół Pieśni i Tańca Połoniny oraz Chór Akademicki.

Chór Akademicki został zreorganizowany, zmienił się dyrygent oraz jego skład. Ten nowy zespół świetnie sobie radzi pod dyktando pani Lidii Chalińskiej. Angażuje się w wydarzenia na uczelni, np. graduacje czy uroczystości wydziałowe. Chór opracował również *Hymn Politechniki*, on jest ciągle jeszcze mało znany, ale myślę, że z czasem się utrwali i będzie ważnym elementem wyróżniającym naszą uczelnię. Chór ma w planach udział w koncercie w Grecji, więc ma szansę reprezentować Politechnikę Rzeszowską. O Połoninach natomiast można mówić bardzo długo, tym bardziej że obchodzą jubileusz 50-lecia. To jest rok zaplanowanych wyjątkowych koncertów zarówno obecnego zespołu, jak i poprzednich składów, osób, które przez wiele lat pracowały na sukces Połonin. Zespół jest naszą wizytówką, jest rozpoznawalny w kraju i za granicą. To znakomity przykład i dowód, że na Politechnice ten element życia kulturalnego studentów jest też mocno akcentowany.

Jeśli chodzi o sposób komunikacji to jest również fantastyczne narzędzie „Gazeta Politechniki”, w której można znaleźć mnóstwo ciekawych informacji z różnych wydziałów, z życia uczelni i jest robiona na naprawdę świetnym poziomie.

Ostatni numer „Gazety Politechniki” był 300 numerem tego periodyku. To pokazuje, jak długo ta gazeta funkcjonuje. Obecnie przygotowują ją dwie osoby, które są również odpowiedzialne za redakcję i jej skład, panie Anna Worosz i Marta Jagiełowicz. Przygotowywana przez obecny zespół Gazeta doszła do naprawdę wysokiego poziomu. Dokonania pani Anny Worosz jako redaktora naczelnego powodują, że jest to jedna z najlepszych gazet akademickich w naszym kraju. Jesteśmy wzorem dla wielu nawet większych i starszych uczelni. W każdym numerze każdy może znaleźć coś ciekawego. Są tam zamieszczane informacje strategiczne dla funkcjonowania Politechniki Rzeszowskiej, jak również informacje personalne, z życia studenckiego, sportowego czy dotyczące osiągnięć pracowników i studentów. Wpro-

wadzono również nowe tematy, np. prezentujące pasje osób pracujących czy studiujących na naszej uczelni. Są to te elementy, które pokazują, że nie jesteśmy tylko naukowcami, ale też ludźmi realizującymi swoje hobby. Równie ważna tematyka to nauka i artykuły popularno-naukowe. To również pomysł tego zespołu, który udało się zrealizować i przekonać do niego pracowników, aby przygotowywali takie materiały.

A czy Pan znajduje czas na pasje i hobby?

Zaplanowałem urlop, więc będę nadrabiał zaległości i zaniebane pasje, głównie hobby sportowe. Trzeba dbać o kondycję, bo wtedy głowa też lepiej pracuje. Myślę, że każdy powinien na mniejszą lub większą skalę realizować swoje pasje, bo to daje radość i satysfakcję.

Wydziałowi Zarządzania poświęcił Pan wiele lat swojej pracy. Ten wydział stał się pewnego rodzaju wizytówką Politechniki Rzeszowskiej na tle innych uczelni technicznych.

Wydział Zarządzania obchodził niedawno 25-lecie i ma już swoją tradycję. Przeszedł przez różne etapy. Kiedy byłem dziekanem, początkowo mieliśmy problemy finansowe, ale udało nam się je rozwiązać, wygrywając z silną konkurencją na rynku rzeszowskim. Zawsze mieliśmy bardzo dużo kandydatów. Były takie momenty, że mieliśmy nawet siedem kierunków na tym wydziale i nawet do pięciu tysięcy studentów. To powodowało, że przynosiłiśmy spore zyski dla uczelni. Mogliśmy brać udział w finansowaniu ważnych tematów, które podejmowano na Politechnice Rzeszowskiej. Nowa ustawa wprowadziła inny algorytm, więc sytuacja wygląda inaczej. To jest ostatni rok, kiedy wydział ma takie duże roczniki. Myślę że od nowego roku akademickiego sytuacja będzie unormowana. Mogę też potwierdzić, nawet z racji tych kontaktów międzynarodowych, że jesteśmy zauważani przez partnerów z zagranicy. Oni szukają kontaktów z wydziałami technicznymi na Politechnice, ale pamiętają, że jest na naszej uczelni Wydział Zarządzania i podejmują z nami współpracę z zakresu biznesu międzynarodowego, zarządzania zasobami ludzkimi na rynku międzynarodowym.

Czego Pan chciałby życzyć sobie i pracownikom w tym roku?

Chciałbym, abyśmy nie popadli w samouwielenie, musimy być realistami. Życzyłbym sobie dobrych, przemyślanych decyzji na każdym szczeblu, które pozwolą nam w sposób spokojny realizować przyjęte plany i założenia. Czekają nas wiele wyzwań i reorganizacji będących wynikiem nowej ustawy. Wyważone podejście do tych tematów pozwoli na pewno dobrze przejść przez rekrutację. Uczelnia rozwija się pod względem naukowym, wiele osób uzyskało stopień doktora habilitowanego, mam nadzieję, że nasi pracownicy otrzymają tytuły profesorskie, więc ja jestem optymistą. Uważam, że Politechnika Rzeszowska ma dobrą markę. Będzie dobrze, jak będziemy tego pilnować.

O Konstytucji dla Nauki podczas konferencji „PR i Marketing Uczelni 2.0”

Anna
Worosz

Ponad 130 uczestników z 51 uczelni z całej Polski rozwijało swoje kompetencje podczas XXXII Konferencji Stowarzyszenia PR i Promocji Uczelni Polskich „PRom” „PR i Marketing Uczelni 2.0”, która odbyła się w Wojanowie w ostatnich dniach stycznia. Współorganizatorem było Centrum Marketingu Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, a patronat honorowy objęli Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz przewodniczący Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich.

Cyklicznie odbywające się konferencje przedstawicieli środowiska akademickiego są okazją do wymiany doświadczeń zawodowych oraz integracji pracowników zajmujących się szeroko pojętą promocją i wizerunkiem polskich uczelni. Podczas tej edycji przeprowadzono warsztaty w dwóch ścieżkach tematycznych – PR-owej oraz marketingowo-promocyjnej, a ich wspólnym mianownikiem był temat zmian, które wprowadza w dotychczasowym funkcjonowaniu uczelni nowa ustawa, zwana Konstytucją dla Nauki. Celem, który przyświecał organizatorom konferencji, było stworzenie okazji do dyskusji i zaplanowania działań, które będą się w znacznej mierze koncentrowały wokół nowej ustawy, jej implementacji i prezentowania zmian, które wprowadza.

i marketingiem uczelni wyższych w Polsce spotyka się w Wojanowie, aby w ciągu dwóch intensywnych dni warsztatowych zdobyć i rozszerzyć wiedzę merytoryczną, wymienić się doświadczeniami i zbudować relacje zawodowe. Cel, który przyświecał nam przy tworzeniu tego programu, był jasny – postanowiliśmy zbudować dwie równoległe ścieżki tematyczne, które spełniałyby oczekiwania wszystkich uczestników. Możecie Państwo wybierać warsztaty z szerokiego wachlarza tematycznego i rozwijać u siebie te obszary, które uważacie za kluczowe w swojej pracy zawodowej”.

„Ważnym obecnie zadaniem dla nas wszystkich jest skierowanie uwagi na promocję polskich uczelni nie tylko jako miejsc kształcenia, ale przede wszystkim jako miejsc budowania nauki” – mówił prof. J. Niemczyk. „Chciałbym, aby marketing jako rdzenna kompetencja był rozumiany nie tylko w kategoriach pozyskiwania przychodów, ale budowania uczelni jako platformy solidnego postępu, rozwoju, współpracy i takim obrazem powinniśmy komunikować naszą społeczność akademicką na zewnątrz.”

Następnie Katarzyna Wołowicz, kierownik Sekcji PR Centrum Marketingu uczelni będącej współorganizatorem konferencji, zaprezentowała inicjatywy i projekty rozwojowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Głos zabrała również dyrektor Biura Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Magdalena Bem-Andrzejewska, która opowiedziała, jak przebiegały prace nad nową ustawą i podkreśliła potrzebę komunikowania zmian, jakie ona wprowadza. „Wdrażanie reformy rozpisane jest na kilka lat. Chcemy, żeby to była ewolucja, a nie rewolucja” – mówiła. „Zadaniem ministerstwa jest ułatwienie uczelniom jej wdrażania. Osoby z zespołu ds. komunikacji mają za zadanie odpowiadać na wszystkie pytania kierowane z uczelni, związane z wdrażaniem ustawy i interpretacją przepisów”. Podkreśliła również, że do tej pory MNiSW zorganizowało około 40 szkoleń na ten temat, wydało również broszurę oraz newsletter tematyczny dotyczące Konstytucji dla Nauki.

Organizatorzy zaoferowali uczestnikom warsztaty na najwyższym poziomie merytorycznym, który odpowiada zapotrzebowaniu środowiska akademickiego, wypełnione aktualnymi treściami związanymi z promocją, reklamą i social mediami. Odbyły się również zajęcia z zakresu komunikacji, programów mentoringowych, kryzysu wizerunkowego oraz warsztaty na temat wystąpień publicznych.

Jednym z prelegentów był Maciej Orłoś, dziennikarz i prezenter, który w trakcie prowadzonego przez siebie warsztatu uczył, jak skutecznie i z pasją przekazywać treści. Nie mogło również zabraknąć zajęć związanych z emisją głosu. Prowadził je Tomasz Borszczak, dziennikarz,

lektor filmowy i telewizyjny, a także prezenter i wydawca programów informacyjnych.

Popularyzator metody „trzech pach” dr Tomasz Piekot zwrócił uwagę na konieczność dostosowania przekazu do potrzeb jego odbiorców, a przede wszystkim na znaczenie prostoty przekazu. Natalia Osica z Science PR opowiedziała natomiast o PR-owym interfejsie uczelni. Zaprezentowała, jak w sposób zrozumiały dla przeciętnego człowieka promować naukę.

O tym jak skutecznie mierzyć działania uczelni w Internecie opowiedziała dr Anna Miotk, specjalizująca się w mierzeniu skuteczności działań komunikacji biznesowej, autorka metodologii Diagnostyki Medialności Produktu. Dr Bianka Siwińska z fundacji „Perspektywy” wytłumaczyła, jak sformatować program mentoringowy na uczelni i czym jest sztuka mądrego wzrastania.

Komunikowanie nauki i działalności uczelni w mediach społecznościowych nie jest łatwe nawet dla najbardziej doświadczonych pracowników. Szkoleniowiec „sociali” Łukasz Dębski omówił najważniejsze etapy



fot. L. Wasylina
Centrum Marketingu UE

Na zdjęciach od lewej:
prof. J. Niemczyk,
A. Kiryjow-Radzka,
M. Bem-Andrzejewska.

Witając uczestników, prezes Stowarzyszenia PR i Promocji Uczelni Polskich „PRom” Anna Kiryjow-Radzka powiedziała: „Spotykamy się dziś na kolejnej konferencji »PRomu«, wyjątkowej pod wieloma względami. Ponad 100 osób związanych zawodowo z PR-em



fot. L. Wasylina
Centrum Marketingu UE

Konferencję uroczystie otworzył prorektor ds. nauki Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu prof. dr hab. Jerzy Niemczyk, wspominając o wyzwaniach i szansach, jakie niesie nowa ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.



fot. L. Wasylina
Centrum Marketingu UE

Maciej Orłoś

przy tworzeniu strategii obecności w social mediach. Na zakończenie były rzecznik prasowy Akademii Górniczo-Hutniczej Bartosz Dembiński przedstawił wiele możliwych scenariuszy związanych z kryzysem wizerunkowym uczelni.

Zagrożenia i wyzwania bezpieczeństwa współczesnego świata

Izabela Oleksiewicz

Bezpieczeństwo obecnie jest jedną z najwyższ cenionych wartości zarówno w teorii i praktyce politycznej, w przestrzeni publicznej, jak i w życiu prywatnym. Przystało być tym samym wyłączną domeną służb mundurowych i przekształciło się we wspólne dobro, za które wszyscy ponoszą odpowiedzialność.

Po niedawnych bolesnych doświadczeniach z krwawymi zamachami terrorystycznymi w Europie, które należy traktować jako atak na całą łańciską cywilizację Zachodu, zarówno rządzący, jak i zwykli obywatele zdali sobie sprawę z tego, że tylko ogólnospołeczna kampania na rzecz bezpieczeństwa i zaangażowanie wszystkich w ochronę tego cennego wspólnego dobra jest jedyną właściwą odpowiedzią na zagrożenia i wyzwania, jakie niosą ze sobą obecne dynamiczne zmiany cywilizacyjne.

Na tle panującego w europejskich społeczeństwach pluralizmu kulturowego coraz częściej dochodzi do konfliktów interesów i konfliktów wartości między bezpieczeństwem a innymi cenionymi dobrami, takimi jak wolność i swobody obywatelskie czy prawo do prywatności. Konflikty wewnętrzne nie służą ochronie bezpieczeństwa jako wspólnego dobra. Warto więc bliżej przyjrzeć się wynikającym z nich zagrożeniom dla bezpieczeństwa współczesnego świata oraz zastanowić nad znaczeniem współczesnych zmian społecznych i cywilizacyjnych dla bezpieczeństwa i pokoju, aby w porę rozpoznać najważniejsze wyzwania dla polityki i stawić im czoła.

Wymienione problemy będą głównym przedmiotem międzynarodowej debaty, jaka odbędzie się 25-26 listopada 2019 r. na Politechnice Rzeszowskiej w ramach III Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Zagrożenia i wyzwania bezpieczeństwa współczesnego świata. Wymiar społeczno-kulturowy”. O politycznej i naukowej randze problematyki świadczą zapowiedzi udziału w debacie kilkudziesięciu czołowych ekspertów i analityków bezpieczeństwa z Polski, Niemiec, Rosji, Ukrainy, Turcji, Czech i Słowacji. Gospodarzem debaty będzie Zakład Nauki o Bezpieczeństwie działający od 2016 r. na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej.

Konferencja, współorganizowana m.in. przez Wydział Studiów Międzynarodowych i Politologicznych Uniwersytetu Łódzkiego, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (RFN) oraz Istanbul Okan Üniversitesi (Turcja), będzie stanowiła kontynuację odbywających się co dwa lata w różnych ośrodkach naukowych międzynarodowych spotkań teoretyków i praktyków specjalizujących się w badaniach nad bezpieczeństwem i działaniach

na rzecz bezpieczeństwa. Poprzednie dwie edycje konferencji poświęcone były socjoekonomicznym aspektom bezpieczeństwa (Warszawa 2015) oraz zagadnieniom polityczno-finansowym (Rzeszów 2017). Tematyka tegorocznej konferencji ma stanowić kontynuację dyskusji naukowej podjętej we wcześniejszych edycjach oraz skłonić naukowców i uczestników do poszukiwania odpowiedzi na pytania, które po dwóch poprzednich edycjach pozostały bez odpowiedzi.

Pomysłodawczynią i inicjatorką cyklu konferencji jest prof. PRz dr hab. Izabela Oleksiewicz, z wykształcenia prawnik i politolog, kierująca interdyscyplinarnym zespołem ekspertów prowadzących badania nad zintegrowanymi koncepcjami bezpieczeństwa, uwzględniającymi obok tradycyjnych zagadnień obronności, bezpieczeństwa wewnętrznego, bezpieczeństwa informacyjnego i ochrony danych, zarządzania kryzysowego i ochrony ludności oraz ochrony osób i mienia – technologiczne, ekonomiczne, społeczne i kulturowe uwarunkowania.

Organizatorom tegorocznej konferencji zależy na takim zdefiniowaniu bezpieczeństwa, które odśloni jego najważniejsze społeczne i kulturowe uwarunkowania, implikacje i wyzwania. Dyskusja będzie się opierała na analizie złożoności tych uwarunkowań, wzajemnych oddziaływań między poszczególnymi czynnikami, ich wpływu na bezpieczeństwo we współczesnym świecie w wymiarze wewnątrzpaństwowym i międzynarodowym, a także analizie działań na rzecz pokoju i bezpieczeństwa w warunkach postępującej globalizacji podejmowanych na poziomie państw i środowiska międzynarodowego oraz poszukiwaniu nowatorskich rozwiązań, które poprawiłyby skuteczność międzynarodowej polityki w dziedzinie bezpieczeństwa.

Konferencja, którą honorowym patronatem objęli m.in. marszałek województwa podkarpackiego, prezydent miasta Rzeszowa oraz Senat RP,

będzie stanowić płaszczyznę do wymiany poglądów i doświadczeń oraz przedstawienia najnowszych wyników badań i wniosków. Spodziewany jest udział nie tylko przedstawicieli nauki, analityków bezpieczeństwa i ekspertów, lecz także

polityków, reprezentantów administracji publicznej, instytucji finansowych, prawników, organizacji non-profit, przedstawicieli mediów, studentów oraz zwykłych obywateli zainteresowanych sprawami szeroko rozumianego bezpieczeństwa.

Zimowa Szkoła Niezawodności

W styczniu br. w Szczyrku odbyła się XLVII Zimowa Szkoła Niezawodności 2019 „Niezawodność systemów technicznych”. Konferencja została zorganizowana przez Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej oraz Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych. Przewodniczącym Rady Naukowo-Programowej był prof. dr hab. inż. Tomasz Nowakowski z Politechniki Wrocławskiej.

Jakub Żywiec

Naszą uczelnię reprezentowali pracownicy Katedry Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków: dr hab. inż. Barbara Tchórzewska-Cieślak, prof. PRz, dr inż. Izabela Piegdoń, dr inż. Dawid Szpak oraz mgr inż. Jakub Żywiec. Ponadto prof. PRz Barbara Tchórzewska-Cieślak była członkiem Rady Naukowo-Programowej.

Konferencja dotyczyła tematyki niezawodności obiektów i systemów technicznych, w szczególności w obszarze transportu lotniczego, drogowego, szynowego, wodnego morskiego i śródlądowego oraz rurociągowego, w tym środków transportu, infrastruktury punktowej i liniowej, systemów sterowania i zarządzania, budownictwa przemysłowego i mieszkaniowego, produkcji i dystrybucji energii, przemysłu urządzeń elektrycznych i elektronicznych, technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych, produkcji maszyn i urządzeń, systemów i procesów logistycznych, rolnictwa i przemysłu spożywczego, medycyny, ochrony zdrowia, ochrony środowiska naturalnego, przemysłu chemicznego. Tematyka referatów obejmowała teoretyczne i praktyczne zagadnienia niezawodności systemów i obiektów technicznych, w tym badania i ocenę niezawodności obiektów w rzeczywistych systemach eksploatacji, modelowanie i symulację niezawodności i trwałości elementów i systemów technicznych, optymalizację utrzymania gotowości obiektów, sposoby podnoszenia niezawodności maszyn

i urządzeń, identyfikację uszkodzeń i procesów degradacji obiektów, analizę odporności elementów i systemów na oddziaływanie zewnętrzne, wpływ człowieka na niezawodność systemów technicznych, aspekty ekologiczne eksploatacji elementów i systemów, problemy kształcenia w zakresie niezawodności i bezpieczeństwa.

W konferencji uczestniczyli przedstawiciele 12 ośrodków naukowych oraz firmy HBM Prensica. Podczas obrad w ramach sesji plenarnych zaprezentowano 45 referatów, a w ramach sesji plakatowej 23 referaty, które po uzyskaniu pozytywnej opinii Rady Naukowo-Programowej zostaną opublikowane w indeksowanym czasopiśmie specjalistycznym „Journal of KONBIN”. Pracownicy Katedry Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków Politechniki Rzeszowskiej przedstawili trzy referaty „Analiza strat wody jako element zarządzania eksploatacją sieci wodociągowej” (mgr inż. Jakub Żywiec, dr hab. inż. Barbara Tchórzewska-Cieślak, prof. PRz), „Identyfikacja przyczyn awarii sieci wodociągowej” (dr inż. Dawid Szpak, dr inż. Izabela Piegdoń), „Metody analizy i oceny bezpieczeństwa systemu teleinformatycznego przedsiębiorstwa wodociągowego” (dr hab. inż. Barbara Tchórzewska-Cieślak, prof. PRz, prof. dr hab. inż. Janusz R. Rak, dr inż. Dawid Szpak).

W ramach konferencji odbyło się również szkolenie „Interaktywne warsztaty niezawodności” zorganizowane przy współpracy z firmą HBM Prensica z wykorzystaniem oprogramowania Reliasoft: Lamba Predict, Alta, BlockSim oraz XFMEA.

Hodowle 3D – nowy kierunek w badaniach *in vitro*

Artur
Kołodziej
Wojciech
Kosiek
Piotr
Orzechowski

Hodowle komórkowe są jednym z najważniejszych narzędzi do testowania nowych związków chemicznych o potencjale terapeutycznym. Mimo wielu wad hodowle komórkowe w trzech wymiarach są bez wątpienia bardzo dobrą alternatywą dla obecnie stosowanych metod hodowli, które ze względu na swoją niedoskonałość generują dodatkowe koszty badań na zwierzętach.

Wytworzenie nowych leków wiąże się z koniecznością przetestowania potencjalnej substancji czynnej pod względem jej skuteczności farmakologicznej, skutków ubocznych oraz całościowego wpływu na organizm żywy. W tym celu stosuje się serie testów *in silico*, *in vitro* oraz *in vivo*.

Pierwszy rodzaj badań, tzw. badania „w krzemie” (*in silico*), polegają na analizie komputerowej różnych substancji i wyszukiwaniu tych o potencjalnie pożądanym działaniu. Następnie sprawdza się wpływ wyselekcjonowanych związków na komórki i organizmy żywe. Do badań na zwierzętach wybierane są związki, które wykazały pozytywny efekt terapeutyczny podczas analiz na hodowlach komórkowych (*in vitro*). Na tym etapie powszechnie wykorzystuje się komórki hodowane w specjalnych naczyniach – butelkach, szalkach Petriego lub płytkach wielodołkowych.

Klasyczne hodowle *in vitro* nie odzwierciedlają jednak w pełni warunków panujących wewnątrz organizmów żywych, w których występują skomplikowane interakcje międzykomórkowe. Tkanki są obiektami wielowymiarowymi, przez co kształtują zdefiniowane właściwości mechaniczne i mikrośrodowisko biochemiczne, co wpływa na kinetykę transportu substancji do poszczególnych komórek. Z tego powodu wyniki uzyskiwane w dalszych etapach badań *in vivo* mogą się różnić od rezultatów otrzymanych uprzednio w próbach *in vitro*. W celu przybliżenia warunków panujących „w szkiele” do tych wewnątrz organizmu zaczęto stosować trójwymiarowe hodowle komórkowe, aby w większym stopniu zrozumieć sposób tworzenia się i funkcjonowania tkanek, ich patofizjologię, wzajemne oddziaływanie oraz funkcjonowanie w obrębie określonych narządów składających się z wielu różnych typów tkanek.

Zastosowanie metod hodowli komórkowych 3D

Podstawowym powodem stosowania hodowli komórkowych 3D jest obniżenie kosztów generowanych w czasie prowadzenia późniejszych badań klinicznych. Eksperymenty na zwierzętach oprócz ograniczeń

w kwestiach etycznych dodatkowo obciążone są wysokimi kosztami. Z tego powodu należy jak najstaranniej dokonywać selekcji substancji czynnych na wcześniejszych etapach badań, by wyeliminować substancje nieskuteczne bądź cechujące się zbyt dużą toksycznością.

Obecnie wiele potencjalnie leczniczych substancji wyselekcjonowanych na etapie badań *in vitro* nie wykazuje aktywności podczas testów na żywych organizmach. Część z tych niepowodzeń jest przypisywana niedoskonałości metod *in vitro*, prowadzonych z użyciem monowarstwowych hodowli. Analizy wykazały, że komórki w środowisku hodowli trójwymiarowych w większym stopniu odzwierciedlają oddziaływanie między komórkami występującymi w organizmie żywym. To właśnie możliwość tworzenia struktur trójwymiarowych jest kluczową cechą umożliwiającą pełniejszą charakterystykę substancji czynnej, co przyspiesza badania i umożliwia selekcję związków o większym potencjale terapeutycznym niż w przypadku hodowli 2D.

W ciągu ostatnich kilku lat ogromny wysiłek włożono w rozwój różnorodnych systemów hodowli 3D, a także ich wykorzystania do odkrywania nowych leków i poznania biologii komórek nowotworowych, badań nad komórkami macierzystymi, projektowania tkanek funkcjonalnych do implantacji i innych badań komórkowych. Trójwymiarowe systemy hodowli są doskonalszymi modelami *in vitro*, umożliwiającymi badanie odpowiedzi komórkowych w otoczeniu przypominającym środowiska *in vivo*.

Tkanki projektowane *in vitro*, którymi można łatwo manipulować, mają potencjał do wykorzystania w inżynierii tkankowej, w rozwoju leków przeciwnowotworowych. W Europie modyfikowane *in vitro* części ludzkiej skóry zastąpiły już skórę zwierzęcą, stosowaną w badaniach dopuszczania leków i innych środków niebezpiecz-

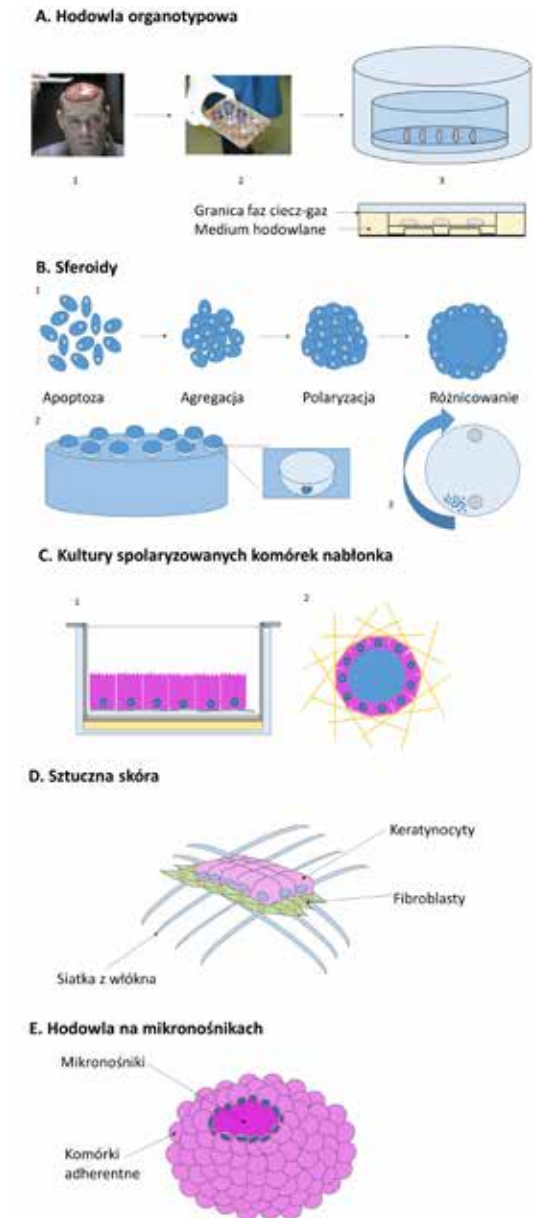
nych. W 2005 r. Sun ze swoimi współautorami wykazali podwyższenie poziomu odporności komórek na stres, gdy hodowano je w układzie 3D, a nie w monokulturze. Wyniki te sugerują, że system hodowli 3D częściej odzwierciedla reakcje fizjologiczne na materiały ksenobiotyczne niż badania z wykorzystaniem monowarstw komórkowych.

Sposób prowadzenia hodowli 3D

Projektowanie hodowli trójwymiarowych wymaga wzięcia pod uwagę wielu czynników, z których najważniejszym jest dostarczanie niezbędnych składników odżywczych do wszystkich komórek, również tych znajdujących się najbardziej wewnątrz całej struktury. Do prowadzenia tego typu hodowli wykorzystuje się naturalną skłonność wielu typów komórek do agregacji. Sferoidy wytwarza się przez zawieszanie komórek w kropli medium hodowlanego lub zastosowanie specjalnych, obrotowych naczyń do hodowli, które nie pozwalają komórkom uzyskać przyczepności do podłoża. Zaletą sferoidów jest to, że nie wymagają stosowania zewnętrznego rusztowania do agregacji. Komórki te rosną jako spolaryzowane monowarstwy na mikroporowatych błonach lub jako puste sfery w żelach tworzących macierz zewnątrzkomórkową ECM (ang. *Extracellular Matrix*).

Bardziej złożone struktury, takie jak ludzka skóra, zostały opracowane na membranach lub rusztowaniach zbudowanych z włóknistych biopolimerów, tworzących oligopeptydowe włókna o nanometrowych rozmiarach, zapewniających komórkom środowisko 3D. Przykłady tworzenia różnych typów hodowli komórek zostały przedstawione na rysunku.

W miarę rozwoju trójwymiarowych hodowli komórkowych zaczęto stosować do tego celu bioreaktory, które umożliwiają dokładną kontrolę środowiska prowadzonych hodowli, tj. temperatury, pH, poziomu tlenu, stężenia składników odżywczych i metabolitów. Dodatkowo projektuje się coraz bardziej złożone systemy do kontroli zaszczepiania komórek w rusztowaniach oraz oceny sił zewnętrznych w celu usprawnienia różnicowania i dojrzewania komórek. Głównie wykorzystuje się naczynia obrotowe, systemy bezpośredniej perfuzji,



Rys. Trójwymiarowe modele kultur komórkowych: A. Hodowla organotypowa. Plasterki narządów (A1, A2) są układane na porowatych podłożach, wsparte na metalowej siatce i hodowane na granicy faz ośrodka wzrostu powietrze-ciecz (A3). B. Komórkowe sferoidy przez agregację w duże, kilkuset mikrometrowej średnicy sferoidy ponownie tworzą specyficzne mikrośrodowisko, które pozwala im na ekspresję fenotypu właściwego tkankom. Komórki śródbłonna skupiają się i tworzą różnicowane sferoidalne monowarstwy (B1). Sferoidy można uzyskać przez hodowanie komórek o określonych stężeniach w „wiszącym opadzie” (B2) lub w naczyniach obrotowych (B3). W przypadku obu metod komórki łączą się pod wpływem grawitacji i agregacji. C. Spolaryzowane kultury komórek nabłonka. Komórki wyhodowane na granicy powietrze-medium na porowatych membranach tworzą spolaryzowane monowarstwy (C1). Trójwymiarowy (3D) klonalny wzrost komórek nerek Madin-Darby (MDCK) w uwodnionym żelu kolagenowym daje kuliste monowarstwowe torbiele (C2), które są w pełni spolaryzowane. Ich podstawowa powierzchnia styka się z żelą, a strona wierzchołkowa jest zwrócona w stronę wypełnionej płynem wnęki wewnętrznej. D. Sztuczna skóra. Pierwotne fibroblasty hoduje się na szalkach Petriego, a następnie zaszczepia się na biodegradowalnej siatce z włókien. Po kilku tygodniach hodowli komórki nabłonka (keratynocyty) umieszcza się na nowej tkance i tworzy warstwę naskórka. E. Materiały mikroskopowe (mikronośniki). Koralki zbudowane z dekstranu, żelatyny, glikozaaminoglikanów i innych porowatych polimerów można stosować jako wsparcie 3D dla hodowli linii komórek zwierzęcych.

puste wewnątrz włókna, kolby z mieszadłem i mechaniczne układy mieszające.

Systemy bezpośredniej perfuzji pozwalają na przepływ składników medium hodowlanego przez strukturę hodowli 3D. Główną zaletą jest możliwość wysiewania komórek bezpośrednio na rusztowanie w warunkach przepływu, co zwykle pozwala na wysoką skuteczność wysiewu. Kontrola średniego przepływu umożliwia wydajną adhezję i dalszy wzrost komórek, gdzie zwykle osiąga się dużą szybkość przenoszenia masy w całym konstrukcie.

Systemy z włóknem pustym stosowane są w przypadku komórek o wysokim tempie metabolizmu. Komórki są zwykle zaszczepiane w matrycy lub rusztowaniu zawartym w porowatych włóknach. Medium hodowlane następnie perfunduje zewnętrznie ponad włóknami, aby zwiększyć przenoszenie masy. Podczas projektowania tych systemów należy wziąć pod uwagę porowatość rusztowania i zadbać, by podlegało ono wymianie metabolicznej w całości, a nie tylko w obrębie jego obwodu.

Mechaniczne systemy siłowe wykorzystują mechanizm, za pomocą którego tkanki reagują na siłę podczas wzrostu. Komórki, takie jak osteoblasty, wykazują cechy mechanoreceptyjne i reagują na siłę aktywacją wewnątrzkomórkowych szlaków transdukcji sygnału. Wtórne sygnały przekaźnikowe mogą kontrolować ekspresję genów, w tym także ekspresję genów różnicowania, a w konsekwencji polepszają warunki dojrzewania hodowli w układzie 3D. Bioreaktory można zatem wykorzystywać, stosując fizjologiczne schematy obciążenia w celu określenia optymalnych warunków do wywierania sił na układy komórkowe.

Podsumowanie

Potrzeba opracowywania coraz skuteczniejszych metod badania wpływu m.in. substancji o potencjale farmakologicznym na komórki organizmów żywych prowadzi do rozwoju technik hodowli komórkowych. Wykorzystanie trójwymiarowych hodowli komórkowych pozwala na uzyskanie bardziej wiarygodnych wyników badań i zwiększenie predykcji działania związków w późniejszych testach *in vivo*. Ze względu na potencjał wykorzystania tej metody w badaniach, a także na trudności związane z tworzeniem i prowadzeniem hodowli komórkowych 3D wciąż rozwijane są metody mające na celu ich ulepszenie.

Literatura

Baharvand H., Hashemi S.M., Ashtiani S.K., Farrokhi A.: Differentiation of human embryonic stem cells into hepatocytes in 2D and 3D culture systems in vitro. *Int. J. Dev. Biol.* 50, 645–652 (2004).

Birgersdotter A., Sandberg R., Ernberg I.: Gene expression perturbation in vitro. A growing case for three-dimensional (3D) culture systems. *Seminars in Cancer Biology* 15, 405–412 (2005).

Griffith L.G., Naughton G.: Tissue engineering – current challenges and expanding opportunities. *Science* 295, 1009–1014 (2002).

Haycock J.W.: 3D cell culture. A review of current approaches and techniques *3D Cell Culture*, 1–15 (2011).

Hayflick L., Moorhead P.S.: The serial cultivation of human diploid cell strains. *Exp. Cell Res.* 25, 585–621 (1961).

Huh D., Hamilton G.A., Ingber D.E.: From 3D cell culture to organs-on-chips. *Trends Cell Biol.* 21, 745–754 (2011).

Justice B.A., Badr N.A., Felder R.A.: 3D cell culture opens new dimensions in cell-based assays. *Drug Discov. Today* 14, 102–107 (2009).

Pampaloni F., Reynaud E.G., Stelzer E.H.: The third dimension bridges the gap between cell culture and live tissue. *Nat. Rev. Mol. Cell Biol.* 8, 839 (2007).

Reininger-Mack A., Thielecke H., Robitzki A.A.: 3D-biohybrid systems Applications in drug screening. *TRENDS Biotechnol.* 20, 56–61 (2002).

Santini M.T., Rainaldi G., Indovina P.L.: Multicellular tumour spheroids in radiation biology. *Int. J. Radiat. Biol.* 75, 787–799 (1999).

Sharp J.A. An introduction to animal tissue culture. Hodder, 1977.

Sun T., Jackson S., Haycock J.W., MacNeil S.: Culture of skin cells in 3D rather than 2D improves their ability to survive exposure to cytotoxic agents. *J. Biotechnol.* 122, 372–381 (2006).

Verma G.P.: Fundamentals of histology. New Age International 2001.

Autorzy są studentami V roku na kierunku biotechnologia, członkami Koła Naukowego Studentów Biotechnologii „Insert” Politechniki Rzeszowskiej.

Dr Eugeniusz Hałasa 1925–2018

Dr Eugeniusz Hałasa był pracownikiem Politechniki Rzeszowskiej w latach 1976–1990 w Zakładzie Technologii Tworzyw Sztucznych. Wcześniej wiele lat pracował w Zakładach Chemicznych Organika–Sarżyna w Nowej Sarżynie, kierując zakładowym laboratorium badawczym. Tam też wykonał doświadczalną część rozprawy doktorskiej, którą obronił na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Promotorem pracy był prof. Stefan Jerzy Smoliński.

Dr E. Hałasa był współautorem licznych patentów i wdrożeń dotyczących głównie tematyki żywic poliestrowych i epoksydowych. Jego zainteresowania badawcze spowodowały, że zdecydował się podjąć w 1976 r. pracę naukowo-dydaktyczną w Zakładzie Technologii Tworzyw Sztucznych Politechniki Rzeszowskiej. W pracy dydaktycznej zajmował się prowadzeniem wykładów i zajęć laboratoryjnych z syntezy i chemii fizycznej polimerów.

Podjął także owocne badania naukowe prowadzące do rozwiązywania wielu problemów technologicznych. Nawiązał również współpracę zarówno z zakładami przemysłowymi – Zakładem Chemicznym Organika–Sarżyna, Zakładem Cersanit ze Stąporkowa, jak i placówkami badawczymi – Instytutem Ciężkiej Syntezy Organicznej (ICSO) z Blachowni Śląskiej. Jednym z ważnych wyników tych prac było opracowanie receptur i wdrożenie w Zakładach Cersanit uszczelki poliuretanowych na kielichach rur ceramicznych, co bardzo upraszczało i przyspieszało ich montaż.

Dr Hałasa był autorem dwóch skryptów akademickich: *Chemia fizyczna polimerów – laboratorium* (współautorka: Anna Żmihorska-Gotfryd, rok wydania 1990 i 1994) i *Wprowadzenie do inżynierii termoodpornych materiałów polimerowych* (rok wydania 2007). Był także autorem artykułów publikowanych głównie w czasopiśmie „Polimery”.

Dr Eugeniusz Hałasa był człowiekiem niesłuchanie pracowitym, starającym się wnikliwie wyjaśniać obserwowane reakcje i procesy chemiczne. Zawsze podziwialiśmy jego pogodną i twórczą naturę oraz życzliwość i spolegliwość. Jestem przekonany, że po swoim długim, pracowitym życiu znalazł szczerą nagrodę.

Maciej Heneczowski

Tych przeżyć nikt nam nie odbierze...

Piotr
Cyrek

Wojciech Kolek jest studentem *logistyki* na Wydziale Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej. Wraz z Wojciechem Kubalą – nauczycielem Wojtka ze szkoły średniej (Akademickiego Liceum Ogólnokształcącego w Rzeszowie) i właścicielem 20-letniego opla oraz Jackiem Waredą wybrali się w lipcu ubiegłego roku na wyprawę.

Objechali m.in. Kaukaz, przemierzyli Iran i Turkmenistan. Zobaczyli miasta Szlaku Jedwabnego (w tym Samarkandę i Chiwę). Obejrzeni Duszanbe – stolicę Tadżykistanu, a w Kirgistanie Issyk Kul – niesamowite jezioro o charakterze alpejskim (zwane też perłą Azji Środkowej). „Zaglądnęli” także do miasta na północy Kazachstanu – Kurczatowa, kiedyś miasta zamkniętego (poradziecki poligon nuklearny). W Uzbekistanie zwiedzili m.in. Muniak – port nad dawnym Jeziorem Aralskim.

Wyprawa trwała 33 dni. W tym czasie udało się pokonać ok. 17 tysięcy kilometrów. Pokonali m.in. Okbajtal – przełęcz w Pamirze, we wschodnim Tadżykistanie, między Górami Sarykolskimi a pasmem Muzkol. Znajduje się ona na wysokości 4655 m n.p.m., a przecina ją droga samochodowa Osz-Chorog. Spali w samochodzie, aczkolwiek udawało się także nocować u gościnnych, zupełnie przypadkowych ludzi, którzy udzielali schronienia za niewielkie honorarium. Najgorszy odcinek, jaki musieli pokonać autem, to trasa pamińska na pograniczu Tadżykistanu i Afganistanu. Praktycznie nie było tam asfaltu, a droga chwilami wyglądała jak koryto wyschniętego potoku górskiego.

W pewnym momencie do trudności technicznych dołączyły problemy żołądkowe, do których przyczyniła się tłusta lokalna kuchnia. Pozostało więc nieco zmienić menu i jeść np. ryż z warzywami czy gulasz z kaszą gryczaną. Kosztowali mastaby – zupy z warzywami w bulionie, łagmanu, czyli wywaru z bulionu z makaronem, warzywami i mięsem wołowym. Jedli manty – pierogi z kapustą i mięsem.

Oczywiście wyprawa została wcześniej dokładnie przemyślana i zaplanowana. Dziennie pokonywali po 500–700 km. Grafik był bardzo napięty, a miejsc wartych obejrzenia sporo. Trzy noce przespali w Biszkeku – stolicy Kirgistanu, przez wielu nazywaną betonowym molochem. Pokonali górę Nauczyciel (Uczitiel, 4540 m n.p.m.), co było głównym celem wyprawy. Znajduje się ona w paśmie górskim Tien Shan. Problem stanowiło rozrzedzone powietrze i wysokie ciśnienie. Najpierw więc dotarli na wysokość ok. 3300 m n.p.m., gdzie znajdowała się baza – schronisko i pole namiotowe. Różnice w temperaturze powietrza olbrzymie: +35°C w dzień, -3°C w nocy. Na szczyt nie wiódł żaden cywilizowany szlak. Kamienie oraz topniejący lód blisko szczytu mocno utrudniały wspinaczkę. Samo wejście zajęło ok. 6 godzin.

Ludzie na terenie byłego ZSRR – jak mówi Wojtek – są bardzo życzliwi. Polskę uważają za kraj bogaty, znajdujący się daleko na Zachodzie. Czas płynie wolno, wszyscy ze sobą rozmawiają. Są otwarci na turystów, wiedzą, kto to „Lewandowski” i co znaczy „Warszawa”.

Wojtek podkreśla, że warto podróżować, mieć swoje pasje i marzenia. Pracować przecież będziemy całe życie, a wspomnień i przeżyć nikt nam nigdy nie odbierze...

Konkurs na najlepszą pracę dyplomową magisterską

Lidia Buda-Ożóg

28 lutego br. w siedzibie rzeszowskiego oddziału PZITB odbył się IX Konkurs na najlepszą pracę magisterską na kierunku *budownictwo*. Celem konkursu jest uhonorowanie i promowanie młodych magistrów inżynierów, autorów najlepszych prac dyplomowych, będących absolwentami Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej.



fot. L. Buda-Ożóg

Organizatorem konkursu był Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa w Rzeszowie przy współpracy z Podkarpacką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa.

W tym roku do finału konkursu Komisja Nauki Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa wybrała cztery prace spośród prac dyplomowych zgłoszonych przez promotorów i obronionych w roku akademickim 2017/2018. Oceny prac dokonała Komisja Konkursowa w składzie: mgr inż. Jacek Hess, przewodniczący Oddziału PZITB w Rzeszowie, dwóch członków Komisji Nauki PZITB: mgr inż. Wacław Kamiński, zastępca przewodniczącego PDK OIIB oraz dr inż. Zdzisław Pisarek, dwóch członków Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa: mgr inż. Wacław Kamiński, zastępca przewodniczącego PDK OIIB oraz dr inż. Zdzisław Pisarek, dwóch członków Komisji Nauki PZITB: dr inż. Marzena Kłos i dr inż. Aleksander Starakiewicz oraz dwóch przedstawicieli rzeszowskiego oddziału PZITB: mgr inż. Kazimierz Mrozik oraz mgr inż. Józef Słaczka.

Komisja Konkursowa przyznała cztery nagrody: miejsce I – mgr inż. Rafałowi Budzyńskiemu za pracę dyplomową pt. *Projekt konstrukcji ciągłej przekrycia amfiteatru*, miejsce II – mgr inż. Sabinie Magierowskiej za pracę dyplomową pt. *Projekt konstrukcyjny budynku z tarcowymi elementami usztywniającymi*, miejsce III – mgr inż. Kamilowi Rączce za pracę dyplomową pt. *Projekt osiedlowego parkingu wielopiętrowego na 600 samochodów*, wyróżnienie – mgr inż. Grzegorzowi Jurczykowi za pracę dyplomową pt. *Wpływ zawartości włókna szklanego na właściwości fibrobetonu*.

Promotorami nagrodzonych i wyróżnionych prac byli odpowiednio: dr hab. inż. Lucjan Ślęczka, prof. PRz, dr inż. Lidia Buda-Ożóg, prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski, dr inż. Grzegorz Bajorek.

Laureatom i ich promotorom składamy serdecznie gratulacje, życząc dalszych sukcesów.

Wystawa prac studentów architektury

W Regionalnym Centrum Dydaktyczno-Konferencyjnym i Biblioteczno-Administracyjnym Politechniki Rzeszowskiej można było obejrzeć wystawę projektów studentów *architektury*. Prace zostały wykonane w ramach zajęć z przedmiotu „teoria i projektowanie architektoniczne – usługi II” realizowanego w Katedrze Konserwacji Zabytków Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury.

Joanna Malczewska
Agata Mikrut

Wystawę otworzył kierownik Katedry Konserwacji Zabytków dr hab. inż. Marek Gosztyła, prof. PRz, który docenił pracę studentów i wysoki poziom przedstawionych projektów. W otwarciu wystawy wziął udział również dr hab. inż. Tomasz Siwowski, prof. PRz, kierownik Zakładu Dróg i Mostów.

Zadaniem studentów III roku *architektury* było zaprojektowanie budynku wielofunkcyjnego nawiązującego do istniejącej zabudowy. Koncepcja zabudowy uzupełniającej na działce pomiędzy ulicami J. Piłsudskiego, W.B. Głowackiego i S. Batorego w Rzeszowie była opracowywana w dwuosobowych zespołach projektowych. Prace były realizowane pod opieką naukową dr inż. arch. Joanny Malczewskiej oraz mgr inż. arch. Agaty Mikrut.

Prace w ciekawy i różnorodny sposób odnoszą się do istniejącej zabytkowej kamienicy. Część projektów nawiązuje w sposób rytmiczny, harmonijny, a część jest dla niej mocnym kontrastem. Zaproponowane przez studentów koncepcje zostały zaprojektowane w sposób nowoczesny, jednocześnie wpisujący się w kontekst miasta i stanowiący indywidualną koncepcję przestrzenną. Funkcje obiektów zostały wybrane i sprecyzowane przez studentów na pierwszych zajęciach z przedmiotu. Programy funkcjonalne budynków są zróżnicowane. Pojawiły się tematy związane m.in. z funkcją muzealną, biurową, biblioteczną. Studenci swoje prace zaprezentowali w formie plansz projektowych oraz modeli przestrzennych.

Za najbardziej oryginalne podejście do tematu wyróżniono trzy prace: projekt Muzeum Twórczości Beksińskiego autorstwa Doroty Kurdziel i Marka Kowala, projekt budynku biurowego autorstwa Mai Dulińskiej i Anny Hajduk oraz projekt biblioteki autorstwa Roberta Styrkosza i Adriana Tarkowskiego.



fot. R. Polak

W pierwszym rzędzie od prawej prof. PRz M. Gosztyła i prof. PRz T. Siwowski.

Od lewej:
R. Budzyński,
K. Rączka,
S. Magierowska,
G. Jurczyk.

Seminarium „Wybrane Problemy

Dorota
Głowacz-
-Czerwonka

Materiały funkcjonalne, biotechnologiczny potencjał jadu węży czy kompozyty polimerowe o zwiększonej odporności na płomień to tylko niektóre zagadnienia poruszane podczas XXVI już edycji Seminarium „Wybrane Problemy Chemii”. Wydarzenie jest kierowane do uczniów podkarpackich szkół średnich zainteresowanych pogłębianiem wiedzy z zakresu współczesnej chemii.

XXVI Seminarium „Wybrane Problemy Chemii”, które odbyło się 7 i 8 lutego br., zostało zorganizowane przez Wydział Chemiczny Politechniki Rzeszowskiej, I Liceum Ogólnokształcące w Rzeszowie i Rzeszowski Oddział Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

i kontaktów z gospodarką dr hab. inż. Mariusz Oleksy, prof. PRz, a władze Wydziału Chemicznego – głównego organizatora seminarium prodziekan ds. nauki dr hab. inż. Mirosław Tyrka, prof. PRz.



Na zdjęciach od lewej dr inż. D. Głowacz-Czerwonka oraz profesorowie: T. Markowski, G. Masłowski, M. Oleksy, M. Tyrka.

Tegoroczne seminarium otworzył rektor Politechniki Rzeszowskiej prof. dr hab. inż. Tadeusz Markowski. JM Rektor zachęcał licznie przybyłych uczniów do podjęcia studiów na Politechnice Rzeszowskiej, podkreślając, że większość absolwentów uczelni znajduje pracę w ciągu trzech miesięcy od ukończenia studiów, a ich umiejętności są wysoko oceniane przez pracodawców.

Władze uczelni reprezentowali również prodziekan ds. kształcenia dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof. PRz oraz prorektor ds. rozwoju

Po zakończeniu części oficjalnej dr inż. Dorota Głowacz-Czerwonka, prodziekan ds. ogólnych zaprezentowała uczestnikom ofertę kształcenia na Wydziale Chemicznym i przedstawiła przykłady współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym programy POWER realizowane przez WCh.

W kolejnej części Seminarium „Wybrane Problemy Chemii” wykłady związane z kierunkami kształcenia na Wydziale Chemicznym wygłosili: dr hab. inż. Agnieszka Bukowska, prof. PRz „Materiały funkcjonalne” (*technologia che-*

Chemii” już po raz XXVI

miczna), dr Aleksandra Bocian „Biotechnologiczny potencjał jadu węży” (*biotechnologia*) oraz dr inż. Rafał Oliwa „Kompozyty polimerowe o zwiększonej odporności na płomień” (*inżynieria chemiczna i procesowa*).

Po części wykładowej uczniowie zapoznali się z interesującą prezentacją przygotowaną przez studentów Koła Naukowego „Insert” działającego na Wydziale Chemicznym i obejrzeli widowiskowe pokazy chemiczne przygotowane przez studentów Koła Naukowego „Esprit”. W części tej aktywnie uczestniczyli opiekuno-

ludzkim organizmem, za pomocą których można testować np. leki przeciwnowotworowe. Brawa i owacje na stojąco dowodzą, że XXVI Seminarium „Wybrane Problemy Chemii” zakończyło się sukcesem.

Po zakończeniu seminarium zainteresowani uczniowie mogli uczestniczyć w zajęciach laboratoryjnych o bardzo różnicowanej tematyce.



„Związki chemiczne w barwieniu bakterii” – dr Marta Sochacka-Piętał (Zakład Biotechnologii i Bioinformatyki)

„Alkacymetria” – dr inż. Lidia Zapata, dr Elżbieta Woźnicka, mgr inż. Elżbieta Pieniążek, mgr inż. Lucyna Gmiterek (Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej)

„Reakcje utleniania – redukcji (elektronacji/deelektronacji) w warunkach homo- i heterogennych. Właściwości metali o dużym stopniu rozdrobnienia” – dr hab. inż. Przemysław Sanecki, prof. PRz, dr inż. Piotr Skitał, mgr inż. Tadeusz Więcek (Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej)

„Rozdzielanie mieszanin” – dr inż. Renata Muca, dr inż. Izabela Poplewska, dr inż. Grzegorz Poplewski (Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej)

„Pomiar właściwości charakterystycznych materiałów proszkowych” – dr inż. Marcin Chutkowski, dr inż. Mateusz Przywara (Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej)

„Modelowanie widm elektronowych filtrów UV” – dr inż. Katarzyna Rydel-Ciszek, dr inż. Łukasz Florczak (Zakład Chemii Fizycznej)

„Ilościowe oznaczanie zawartości kofeiny w produktach naturalnych” – dr inż. Dorota Naróg (Zakład Chemii Fizycznej)

„Analiza związków organicznych” – dr inż. Magdalena Zaręba (Zakład Chemii Organicznej)

„Komputerowa analiza poziomu zanieczyszczeń cieczy przemysłowych” – dr inż. Lucjan Dobrowolski (Zakład Biotechnologii i Bioinformatyki)

„Polimery i tworzywa sztuczne” – dr hab. inż. Łukasz Byczyński, prof. PRz, dr hab. Barbara Pilch-Pitera, prof. PRz, mgr inż. Dominika Czachor (Zakład Polimerów i Biopolimerów)

„Nanocząstki w otaczającym świecie” – dr inż. Małgorzata Walczak (Katedra Technologii i Materiałoznawstwa Chemicznego)

„Kremy i emulsje” – mgr inż. Maciej Kisiel, mgr inż. Elwira Kocyto, mgr inż. Natalia Buszta, mgr inż. Krzysztof Hus (Katedra Technologii i Materiałoznawstwa Chemicznego)

W wydarzeniu, o którym informowały liczne media, uczestniczyło ponad 900 uczniów. 30% z nich (250 osób) zwiedziło Wydział Chemiczny, a blisko 40% (320 osób) wzięło udział w zajęciach laboratoryjnych.

wie obydwu Kół – dr Łukasz Uram i prof. dr hab. inż. Wiktor Bukowski.

Podczas seminariów na uczniów oczekiwali przedstawiciele Samorządu Studentów Chemii gotowi odpowiedzieć na wszelkie ich pytania. Reprezentanci Koła Naukowego „Insert” przygotowali stoisko, na którym można było zarówno „przywitać się” z żywymi okazami szczurów, jak i obejrzeć pod mikroskopem mózgi innych przedstawicieli tego gatunku. Na stoisku zaprezentowano również modele badawcze – hodowle komórek ludzkich prowadzone poza

Rozbudowa Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej w ramach projektu EMC-LabNet

Wiesław Sabat
Piotr Jankowski-
-Mihułowicz

W odpowiedzi na konkurs ogłoszony przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego dotyczący aktualizacji Polskiej Mapy Drogowej Infrastruktury Badawczej (PMDIB) 4 marca 2013 r. zostało powołane Konsorcjum Naukowo-Technologiczne pn. „Polska Sieć Laboratoriów EMC” (EMC-LabNet). W jego skład weszło pięciu partnerów: Politechnika Wrocławska (lider), Politechnika Rzeszowska, Politechnika Białostocka, Wojskowa Akademia Techniczna oraz Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej SA, którzy posiadają znaczącą infrastrukturę badawczą, potencjał naukowy oraz doświadczenie w zakresie zagadnień szeroko rozumianej kompatybilności elektromagnetycznej (ang. *Electro-Magnetic Compatibility*, EMC).

Opierając się na rekomendacjach zespołu doradczego oraz ocenach krajowych i zagranicznych recenzentów, w 2014 r. MNiSW umieściło 53 projekty na Polskiej Mapie Drogowej Infrastruktury Badawczej, tym samym uznając je za strategiczne dla nauki i gospodarki. W tym gronie znalazł się także projekt Konsorcjum Naukowo-Technologiczne EMC-LabNet.

Głównym celem tego projektu jest uzupełnienie oraz rozbudowa wyposażenia technicznego i laboratoryjnego członków Konsorcjum, a także utworzenie strategicznej, unikatowej sieci wyspecjalizowanych laboratoriów EMC, które będą stanowić komplementarne i kluczowe zaplecze dla zaawansowanych prac naukowych, rozwojowych i badań certyfikacyjnych, prowadzonych na rzecz poprawy funkcjonowania i konkurencyjności polskiej gospodarki, zwiększenia bezpieczeństwa państwa, ochrony środowiska naturalnego, ludzi i urządzeń przed promieniowaniem elektromagnetycznym i oddziaływaniem wyładowań atmosferycznych. Zawarte w projekcie EMC-LabNet rozszerzenie i uzupełnienie infrastruktury badawczej to także efekt potrzeb zgłaszanych przez przedsiębiorców, którzy podczas opracowywania swoich produktów mają problemy z wykonywaniem w warunkach krajowych wybranych obligatoryjnych i innowacyjnych badań z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej.

Stosownie do specyfiki regionu w projekcie EMC-LabNet Politechnice Rzeszowskiej została powierzona misja zbudowania zaplecza technicznego oraz kompetencji w szeroko rozumianej kompatybilności elektromagnetycznej statków powietrznych. W realizację projektu zaangażowane są dwie jednostki z Wydziału Elektrotechniki i Informatyki: Katedra Systemów Elek-

tronicznych i Telekomunikacyjnych (KSEiT) oraz Katedra Elektrotechniki i Podstaw Informatyki (KEiPI).

Spośród jedenastu propozycji złożonych do pierwszego konkursu zorganizowanego w ramach Działania 4.2. Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (PO IR) 2014-2020, przygotowany przez Konsorcjum projekt pn. „EMC-LabNet – Polska Sieć Laboratoriów EMC”, w ocenie krajowych i zagranicznych ekspertów uzyskał najwyższą ocenę i tym samym znalazł się na pierwszym miejscu listy obejmującej pięć pozycji rekomendowanych do dofinansowania. Na tej podstawie 31 lipca 2018 r. w Warszawie pomiędzy Konsorcjum Naukowo-Technologicznym a Ośrodkiem Przetwarzania Informacji – Państwowym Instytutem Badawczym została podpisana umowa o dofinansowanie projektu EMC-LabNet, który jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (nr projektu POIR.04.02.00-02-A007/16-00, całkowity koszt: 61 111 888,90 zł, udział PRZ: 7 637 824 zł, okres realizacji: od 01.08.2018 r. do 31.12.2021 r.).

Realizacja projektu na Politechnice Rzeszowskiej pozwoli na zwiększenie potencjału Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej w KSEiT oraz Laboratorium Przepięciowych Badań Awioniki w KEiPI. Obecnie laboratoria te dysponują zestawem profesjonalnej aparatury kontrolno-pomiarowej, która pozwala na pomiary emisji zaburzeń elektromagnetycznych generowanych przez systemy awioniki, jak również jej odporności na udary prądowe i napięciowe wywołane wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z wymaganiami obowiązującego standardu RTCA-DO160G.

W ramach tego przedsięwzięcia planowane jest rozszerzenie potencjału badawczego wskazanych laboratoriów WEiI do stanu, który pozwoli na prowadzenie kompleksowych badań w strategicznych obszarach dotyczących lotnictwa. Rozszerzenie to będzie obejmowało zwiększenie powierzchni użytkowej Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej KSEiT (rozbudowa budynku AL zlokalizowanego przy ul. Wincentego Pola 2), a także uzupełnienie posiadanych zestawów aparatury kontrolno-

-pomiarowej do badania systemów awioniki na znormalizowane rodzaje zaburzeń elektromagnetycznych w zakresie unormowań RTCA-DO160G. Ponadto planowany jest także zakup komory bezodbiciowej i systemu do badania systemów antenowych instalowanych w statkach powietrznych.

Na pierwszej kondygnacji rozbudowanego budynku AL zostaną zlokalizowane symulatory znormalizowanych zaburzeń przewodzonych, zaburzeń przewodzonych o częstotliwościach radiowych i wyładowań elektrostatycznych, a także zestawy urządzeń do generacji zaburzeń przewodzonych o częstotliwościach radiowych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej do monitoringu, pomiaru i kontroli badanych obiektów. Zgodnie z wymaganiami stosowanych standardów do instalacji i użytkowania każdego z wymienionych systemów wymagane jest wydzielenie odpowiedniej przestrzeni testowej. Z tego powodu pierwsza kondygnacja rozbudowywanego budynku AL została tak zaprojektowana, aby w przyszłości Laboratorium EMC można było doposażyć w komorę rewerberacyjną, która będzie przeznaczona do badania odporności systemów awioniki na pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych z narażeniem do 200 V/m. Obecnie zrezygnowano z zakupu integralnych elementów tego systemu ze względu na zaistniałą konieczność redukcji kosztów, która została spowodowana ograniczonymi możliwościami uzyskania własnego wkładu finansowego projektu EMC-LabNet.

Na drugiej kondygnacji nowej części budynku AL zaplanowano zainstalowanie systemu antenowego, który zostanie ulokowany w komorze bezodbiciowej o rozmiarach 5 x 5 x 4 m (szerokość, głębokość, wysokość). Współcześnie można zauważyć intensywny rozwój systemów bezprzewodowej transmisji danych, które znajdują zastosowanie w różnych obszarach życia i gospodarki. Przygotowywane stanowisko będzie zatem wykorzystane do badań anten, urządzeń i kompletnych systemów radiokomunikacyjnych pracujących w zakresie częstotliwości od 700 MHz do 18 GHz. W skład przedmiotowej części zakresu rzeczowego projektu ma wejść antenowa komora bezodbiciowa wyposażona

w wieloczułkowy system sferycznego pomiaru (ang. *near-field/spherical*) parametrów urządzeń radiowych. System ten będzie zawierał m.in.: pozycjoner badanego obiektu (ang. *Equipment Under Test*, EUT), kontrolery oraz przełączniki urządzeń i sygnałów radiowych, analizator obwodów, tester komunikacyjny, oprogramowanie kontrolno-sterujące, a także zestawy statywów, anten pomiarowych, przewodów oraz drobnego oprzyrządowania laboratoryjnego. Konceptcja budowania systemów do pomiaru charakterystyki promieniowania w strefie bliskiej (ang. *near field*) z transpozycją uzyskanych wyników do strefy dalekiej (ang. *far field*) za pomocą dwuwymiarowej transformaty Fouriera obecnie należy do najczęściej stosowanych. Głównymi powodami takiej konstrukcji są szybkość wykonywania pomiarów oraz niewielkie rozmiary komory bezodbiciowej, co znacząco usprawnia i obniża koszty zaplanowanych badań.

Należy podkreślić, że zaplanowany do dostawy system antenowy zostanie zlokalizowany w bezpośredniej bliskości pomieszczeń laboratorium radiowej identyfikacji obiektów (ang. *Radio Frequency Identification*, RFID). Ze względu na częściowo wspólne zagadnienia tematyczne i połączone ze sobą specjalistyczne wyposażenie aparaturowe budynku AL od 2013 r. laboratoria EMC i RFID funkcjonują w ramach skoordynowanej struktury badawczej Katedry Systemów Elektronicznych i Telekomunikacyjnych, która dodatkowo jest uzupełniana wyposażeniem laboratorium zintegrowanych mikro- i nanotechnologii elektronicznych HYBRID (zlokalizowanym na parterze budynku A). Takie połączenie systemów umożliwi pełne wykorzystanie zgromadzonej aparatury dla badań, które do tej pory były całkowicie niedostępne w skali regionalnej, a w niektórych przypadkach także krajowej.

Biorąc pod uwagę wyposażenie laboratoriów Wydziału Elektrotechniki i Informatyki PRZ oraz zaplecza Centrum Badawczo-Rozwojowego Polskich Zakładów Lotniczych w Mielcu, spółki należącej do koncernu Lockheed Martin, z którą zespół KSEiT łączy ścisła współpraca, po zakończeniu projektu i uzyskaniu dodatkowych funduszy na zbudowanie komory rewerberacyjnej w regionie zostanie zgromadzony komplet aparatury do prowadzenia badań zgodnie z wymaganiami większości sekcji standardu RTCA-DO160 w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Od inżyniera do oficera – spotkanie dla klas mundurowych

Piotr Ludian

W styczniu w Stalowej Woli odbyło się spotkanie uczniów klas mundurowych z przedstawicielami Politechniki Rzeszowskiej, żołnierzami Wojsk Obrony Terytorialnej i pracownikami Huty Stalowa Wola. Celem spotkania było zapoznanie przyszłych kandydatów na studia ze ścieżkami kariery, jakie stwarza uczelnia w porozumieniu z Wojskami Obrony Terytorialnej i Hutą Stalowa Wola.

Podczas spotkania, które odbyło się w budynku Wydziału Mechaniczno-Technologicznego Politechniki Rzeszowskiej w Stalowej Woli, przedstawiono możliwość powiązania studiów inżynierskich ze służbą w WOT, a w dalszej perspektywie związanie swojej pracy zawodowej ze służbą w szeregach Wojska Polskiego lub pracą w przemyśle obronnym.



Płk Dariusz Słota

fol. A. Łączek

Przybyłych gości powitał dziekan dr hab. inż. Aleksander Mazurkow, prof. PRz, który przybliżył tematykę spotkania, jak również opowiedział o wydziale i możliwościach, jakie dają studia inżynierskie w Stalowej Woli. Prodziekan ds. kształcenia dr Andrzej Chmielowiec omówił natomiast ścieżki kariery i rozwoju studentów, biorąc pod uwagę aspekt cywilny i wojskowy, co zostało zawarte w haśle: „od inżyniera do oficera”. Głos zabrał również student Wydziału Mechaniczno-Technologicznego

Przemysław Szpila, który jednocześnie jest żołnierzem Wojsk Obrony Terytorialnej. W pasjonujących słowach opowiedział młodzieży o dzieleniu życia studenckiego ze służbą wojskową. Jego wystąpienie spotkało się z ogromnym zainteresowaniem młodzieży i zostało nagrodzone gromkimi brawami.

Zebrani uczestnicy mogli także posłuchać wystąpienia płk. Dariusza Słoty, dowódcy 3. Podkarpackiej Brygady Obrony Terytorialnej, który przybliżył zagadnienia dotyczące służby w Wojskach Obrony Terytorialnej. Kolejnym punktem spotkania był wykład dr. inż. Mirosława Surowańca, członka zarządu HSW, który przedstawił Hutę Stalowa Wola jako wiodącego producenta sprzętu wojskowego. Joanna Ziejewska przedstawiła natomiast możliwości rozwoju kariery zawodowej z perspektywy Działu HR Huty Stalowa Wola. Na zakończenie Małgorzata Kobylarz, prezes Fundacji Akademickiej mówiła o warunkach socjalnych w stalowowolskich akademikach i możliwości zakwaterowania przyszłych studentów.

Uczniowie wraz z nauczycielami mieli okazję zwiedzenia wybranych laboratoriów naukowo-badawczych i dydaktycznych wydziału. Mogli zobaczyć, na czym polega praca inżyniera i jakiego rodzaju wyzwania stawia przed absolwentami WMT współczesny przemysł.

Spotkanie okazało się sukcesem, o czym świadczy liczba uczestników oraz bardzo duże zainteresowanie poruszaną tematyką. Podczas spotkania można było zauważyć, że uczniowie klas mundurowych rozważają możliwość ukończenia studiów inżynierskich oraz związania swojej przyszłości z Wojskiem Polskim.

Orzełka nosimy nie tylko na mundurach, lecz także w sercu

Wywiad ze studentem Wydziału Mechaniczno-Technologicznego Politechniki Rzeszowskiej w Stalowej Woli Przemysławem Szpilą przeprowadził Piotr Ludian.

Jak udaje się Panu połączyć studia, działalność w Samorządzie Studenckim, w kole naukowym i służbę w Wojskach Obrony Terytorialnej?

Gdy zrodził się we mnie pomysł wstąpienia w szeregi Wojskowej Obrony Terytorialnej, byłem pewien, że nie będzie to łatwe do pogodzenia z obowiązkami na uczelni, szczególnie wyjazd na szesnastodniowe szkolenie podstawowe w WOT. Gdy na początku semestru zwróciłem się do prodziekana ds. kształcenia dr. Andrzeja Chmielowca z prośbą o porozmawianie z wykładowcami na temat mojej przyszłej nieobecności, byłem zaskoczony tym, z jakim zrozumieniem się to spotkało. Wszystkie nieobecności z okresu szkolenia zostały usprawiedliwione, a niektóre kolokwia przesunięte o tydzień. Chyba najbardziej wymownym przykładem była przychylność pracowników dydaktycznych po „szesnastce”, którzy umożliwili mi zaliczenie zajęć laboratoryjnych.

Jakie korzyści i obowiązki wynikają z bycia terytorialcem?

Szkolenie terytorialsa ma charakter 2i, tj. „intensywne i innowacyjne”. To możliwość rozwoju umiejętności, ale też sprawdzenia tego, co już się umie i kim się jest. Nie jest jednak niczym

nowym, że „rozwojem człowiek się nie naje”, dlatego terytorialsi za ćwiczenia gotowości bojowej otrzymują łącznie około 500 zł miesięcznie. To w połączeniu ze stypendiami dla studentów pozwala na pewnego rodzaju komfort finansowy podczas studiów. To też kolejna ścieżka kariery, jaką może wybrać osoba kończąca studia. Po trzech latach służby w WOT istnieje możliwość zostania żołnierzem zawodowym. Jest to jednak czas, w którym pozostajemy w gotowości do reagowania na zewnętrzne zagrożenia, ratowania i chronienia życia ludzkiego czy choćby udzielania pomocy podczas klęsk żywiołowych. To też ciągną pamięć o dopełnianiu słów roty wojskowej, godnym reprezentowaniu żołnierza polskiego.

Jakby Pan zachęcił do pełnienia terytorialnej służby wojskowej?

Nie ważne kim jesteś, przede wszystkim myśl o przyszłości. Służba w WOT daje szansę rozwoju osobistego, korzyści finansowych, poznania wspaniałych ludzi czy kariery w wojsku. To także możliwość zadbania o bezpieczeństwo swojego domu, sąsiedztwa, miasta, troski o przyszłe pokolenia. Powtórzę to, co mówiłem podczas spotkania z klasami mundurowymi na Wydziale Mechaniczno-Technologicznym: orzełka nosimy nie tylko na dokumentach, sztandarach i mundurach, ale także w sercu.

Branżowa teoria w praktyce

Obowiązkiem każdego studenta jest nauka. Nie zawsze jednak sprawia ona przyjemność, kiedy na drodze stają trudne definicje czy skomplikowane schematy. Młodzi inżynierowie, aby lepiej zrozumieć dane zagadnienia, powinni mieć możliwość zapoznania się w praktyce z rozwiązaniami technicznymi, obiektami i urządzeniami w pełnej skali technicznej.

Taką możliwość daje Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, na którym studenci w ramach wyjazdów studyjnych mogą zobaczyć obiekty i urządzenia wchodzące w ich skład, podyskutować z doświadczonymi inżynierami – nauczycielami akademickimi na temat branżowych roz-

wiązań projektowych, ich własności eksploatacyjnych, wad, zalet, a nieraz błędów projektowych.

Takiego sposobu nauczania mogli doświadczyć studenci drugiego roku studiów II stopnia kierunku *inżynieria środowiska*. Podczas wykładów z przedmiotu „obiekty specjalne w wodociągach i kanalizacji” prowadzonych

Edyta Niewiarowska

przez dr. Bogumiła Kucharskiego, studenci zapoznawali się z rozwiązaniami technologicznymi oraz poznawali najczęściej popełniane błędy podczas projektowania. Dr Kucharski przedstawiał studentom „z życia wzięte” obiekty, omawiając zasady ich projektowania i funkcjonowania. Podczas zajęć realizowanych na różnych obiektach branży wodociągowo-kanalizacyjnej dr B. Kucharski przekazywał studentom wiedzę praktyczną niezbędną do utrwalenia treści wykładowych.

„Wizyta w Zakładzie Uzdantniania Wody w Rzeszowie była pomocna w zrozumieniu tematów realizowanych w ramach modułu w Katedrze Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków. Na obiektach ZUW można było zobaczyć kilka rodzajów pomp i ich zastosowanie, a także jak działa zmodernizowane sitowe ujęcie wody oraz obiekty technologiczne uzdatniania wody, w tym nowo wprowadzona dodatkowa dezynfekcja średnio-ciśnieniowymi lampami UV, przebudowa odstożników pokoagulacyjnych na osadniki oraz technologia gospodarki wodami popłuczynymi i osadami pokoagulacyjnymi. Nauka w formie praktycznej to z pewnością ułatwienie w zrozumieniu skali wielkości obiektów oraz funkcji znajdujących się w nich urządzeń” – mówiła studentka *inżynierii środowiska* Katarzyna Bednarek.

Kolejnymi odwiedzionymi obiektami były zbiorniki wodociągowe. Studenci poznali różnicę rozwiązań pomiędzy projektowaniem zbiorników sieciowych i zbiorników na stacji uzdatniania wody. Zwiedzili także pompownię hydroforową opartą na pompach w zestawie przy ul. Wiktora oraz hydrofornię przy ul. Krakow-

skiej, czyli budynek wyposażony w stosowane dawniej zbiorniki hydroforowe służące do podnoszenia ciśnienia w sieci z pomocą sprężarek, obecnie zastąpione przez pompy sterowane przemiennikami częstotliwości.

„Wyjazd studyjny na hydrofornię wzbogacił moją wiedzę z zakresu sposobu działania systemów lokalnego i rejonowego podnoszenia ciśnienia w sieci wodociągowej. Dzięki temu mogłam zobaczyć to, czego do tej pory uczyliśmy się tylko w teorii i wykorzystać tę wiedzę podczas wykonywania projektu zaliczeniowego” – podkreślała studentka Ada Matyszewska.

Studentom omówiono także pracę pompowni próżniowo-tłocznej kanalizacji próżniowo-lewarowej, co umożliwiło studentom zrozumieć różnice pomiędzy kanalizacją podciśnieniowo-próżniową a próżniowo-lewarową, oraz rozwiązanie pracownika MPWiK – Kazimierza Subczaka nowego typu zaworu.

W Rzeszowskiej Oczyszczalni Ścieków prowadzący zajęcia omówił najważniejsze urządzenia, np. dmuchawy na łożyskach magnetycznych zlokalizowane w stacji dmuchaw, urządzenia do mechanicznej dezintegracji osadu nadmierne-go, nowy obiekt suszarni osadów wyposażonej w nowoczesne, najbardziej efektywne urządzenia do odwadniania osadów – prasy tłokowe Buchera, urządzenia do transportu osadów odwodnionych. Każdy z wyjazdów miał charakter dyskusji, w której zostały poruszane tematy m.in. awarii czy wymiany lub modernizacji zastosowanych urządzeń.

Wyjazdy studyjne pomogły młodym inżynierom zrozumieć działanie odwiedzonych przez nich obiektów. Jak podkreślają, możliwość zobaczenia wszystkich urządzeń, armatury i instalacji w tych miejscach była pomocna w usystematyzowaniu wiedzy teoretycznej. Zachęcają więc wszystkich studentów do korzystania z tego rodzaju praktycznych lekcji, a prowadzących zajęcia do organizowania tego rodzaju nietradycyjnych wykładów. Studenci pragną również podziękować dyrekcji MPWiK w Rzeszowie za umożliwienie szczegółowego zapoznania się z obiektami, a pracownikom za poświęcony czas i przekazane cenne informacje.



fol. E. Niewiarowska

Reprezentacja PRz podczas zimowych startów

Podczas Akademickich Mistrzostw Województwa Podkarpackiego w Chyrowej, które odbyły się 1 lutego br., reprezentanci Akademickiego Związku Sportowego Politechniki Rzeszowskiej zdominowali zawody w kategorii mężczyzn, wygrywając klasyfikację drużynową.

Maciej Kusiak

Złoty medal wywalczył Radosław Grot z Wydziału Mechaniczno-Technologicznego, a srebro Jan Kabaciński z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa. Akademicki Związek Sportowy Politechniki Rzeszowskiej reprezentowali również Patryk Wiech, który uplasował się tuż za podium, zajmując czwartą lokatę, Jakub Żuławiński, szósty w zawodach, oraz Konrad Michno, który zajął siódmą lokatę. Szymon Augustyn i Michał Bonikowski zakończyli zmagania odpowiednio na 13. i 14. miejscu.

W kategorii kobiet srebrny medal zdobyła Monika Zadykowicz z Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa. Ilona Woźniak z Wydziału Zarządzania zajęła natomiast siódme miejsce. Tak wysokie lokaty dały naszym zawodniczkom drugie miejsce w klasyfikacji drużynowej.



fol. M. Kusiak

Od lewej:
K. Michno,
J. Żuławiński,
P. Wiech, R. Grot,
P. Olko, J. Kabaciński,
S. Augustyn,
M. Zadykowicz,
I. Woźniak, M.Kusiak.

Historyczny medal w snowboardzie

W Wiśle na przełomie lutego i marca odbyły się Akademickie Mistrzostwa Polski w snowboardzie. Reprezentujący AZS PRZ Konrad Pochłódka (Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury) zdobył srebrny medal w banked slalomie w kategorii „uczelnicy technicznych”, zajmując jednocześnie 8. miejsce w klasyfikacji generalnej. Ponadto Agnieszka Bugiel (Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury) w slalomie gigancie awansowała do finału, zajmując ostatecznie 26. miejsce. Marcin Pazowski (Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa) w eliminacjach zakończył zmagania na 41. pozycji w swojej grupie.

Zawody cieszyły się dużym zainteresowaniem. Wzięło w nich udział 275 osób reprezentujących 29 uczelni. Gratulujemy bardzo dobrego występu wszystkim zawodnikom oraz trenerowi Maciejowi Kusiakowi.

Krzysztof Gorczyca



fol. M. Kusiak

Od lewej
K. Pochłódka,
A. Bugiel,
M. Pazowski.

Zostawiliśmy „serce” na boisku...

Ryszard
Konieczny

Pracownicy Politechniki Rzeszowskiej odnieśli sukces sportowy podczas VI Mistrzostw Polski Pracowników Szkół Wyższych w siatkówce, które odbywały się w Poznaniu. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w uroczystych obchodach 100-lecia podejmował 15 reprezentacji w kategorii Open i cztery w kategorii „50+”.



fol. G. Sowa

Reprezentacja PRz
na VI Mistrzostwach Polski
Pracowników Szkół Wyższych
(na zdjęciu od lewej):
Grzegorz Sowa (CFiS)
Leszek Folta (WBIŚiA)
Grzegorz Hałdaś (WEiI)
Łukasz Ciura (WEiI)
Dariusz Pająk (WBMiL)
Artur Jaworski (WBMiL)
Antoni Domino (CFiS)
Damian Lisiecki (organizator
zawodów z UAM Poznań)
Patrik Maśłowski (WZ)
Ryszard Konieczny (CFiS)

Nasi siatkarze po bardzo zaciętych, ale wygranych meczach, szczególnie ważnych o wyjście z grupy z Politechniką Gdańską, a następnie z Akademią Sztuki Wojennej z Warszawy, zajęli czwarte miejsce w klasyfikacji generalnej i drugie w uczelniach technicznych.

Turniej ten to nie tylko sportowa rywalizacja, lecz także miłe spotkania, ciekawe rozmowy i nawiązywanie nowych kontaktów z pracownikami szkół wyższych w Polsce. Reprezentacji PRz udało się także, w przeddzień rozgrywek, przez kilka godzin pospacerować po pięknym, odległym dla nas Poznaniu, poznać jego najważniejsze miejsca i naznaczone historią zabytki. Dzięki uprzejmości gospodarzy mogliśmy także odpocząć i zregenerować zmęczone meczami mięśnie na nowoczesnych obiektach Malty Poznańskiej i basenach termalnych.

Wielkim zaskoczeniem, aczkolwiek bardzo miłym dla nas, były chwile, gdy wspomniano zawody zorganizowane w obiektach Politechniki Rzeszowskiej w 2016 r. Podkreślano bardzo dobrą organizację, miłą, serdeczną atmosferę i luksusowy wręcz pobyt. Wielokrotnie padało hasło, aby kolejne zawody zorganizować na Politechnice Rzeszowskiej.

Rektor UAM dr hab. Andrzej Lesicki, prof. UAM oraz prof. zw. dr hab. Bronisław Marciniak, witając naszą reprezentację, dziękowali rektorowi naszej uczelni prof. dr. hab. inż. Tadeuszowi Markowskiemu za pozdrowienia i upominki. Te miłe gesty w stosunku do naszej ekipy przejawiali także zawodnicy innych uczelni, gratulując nam wcześniejszych mistrzostw.

Cennymi uwagami i sympatycznym humorem wspomagał nas trener Antoni Domino (CFiS), który od wielu lat prowadzi studenckie drużyny kobiet i mężczyzn w siatkówce. Bardzo zmęczeni, ale też zadowoleni powróciliśmy do Rzeszowa, mając nadzieję na kolejne sportowe sukcesy i na to, że nasze szeregi zasilą nowi, młodszy Koledzy i Koleżanki.

Serdecznie zapraszamy wszystkich chętnych na mecze siatkówki, które odbywają się w każdą środę w godzinach 18.30–20.00.



Fotorelacja z otwarcia „Maluszkowa”
Fot. A. Surowiec

Gazeta Politechniki

ISSN 1232-7832

Redaktor Naczelna GP

Anna Worosz

Redaktor

Marta Jagiełłowicz

Zespół redakcyjny

Lidia Buda-Ożóg – WBIŚiA
Arkadiusz Bulanda – OSŁ
Piotr Cyrek – WZ
Dorota Głowacz-Czerwonka – WCh
Eliza Jabłońska – WMiFS
Paweł Kaleta – OKL
Małgorzata Walczak – WCh
Wiesława Malska – WEiI
Alicja Puzkarewicz – WBIŚiA

Adres Redakcji GP

Politechnika Rzeszowska
im. Ignacego Łukasiewicza
35-959 Rzeszów
ul. Akademicka 2
DS Arcus, pok. 107

+48 17 865 12 55
redakcja@prz.edu.pl
gazeta.prz.edu.pl

Skład

Sekcja ds. Gazety Politechniki
Projekt okładki
Piotr Oczkoś

Druk

Drukarnia Oficyny Wydawniczej
PRz, zamówienie 22/19

Wydawca GP

Politechnika Rzeszowska
im. Ignacego Łukasiewicza
35-959 Rzeszów
al. Powstańców Warszawy 12

Nakład:
350 egz.

Cena:
7 zł



Autorzy akceptują ukazanie się artykułów oraz zdjęć na łamach GP i w Internecie. Redakcja GP zastrzega sobie prawo skracania i opracowywania artykułów oraz zmiany ich tytułów. Wyrażone opinie są poglądami autorów i nie zawsze są zgodne ze stanowiskiem redakcji i władz uczelni. Za zamieszczone informacje odpowiedzialność ponoszą ich autorzy.



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

