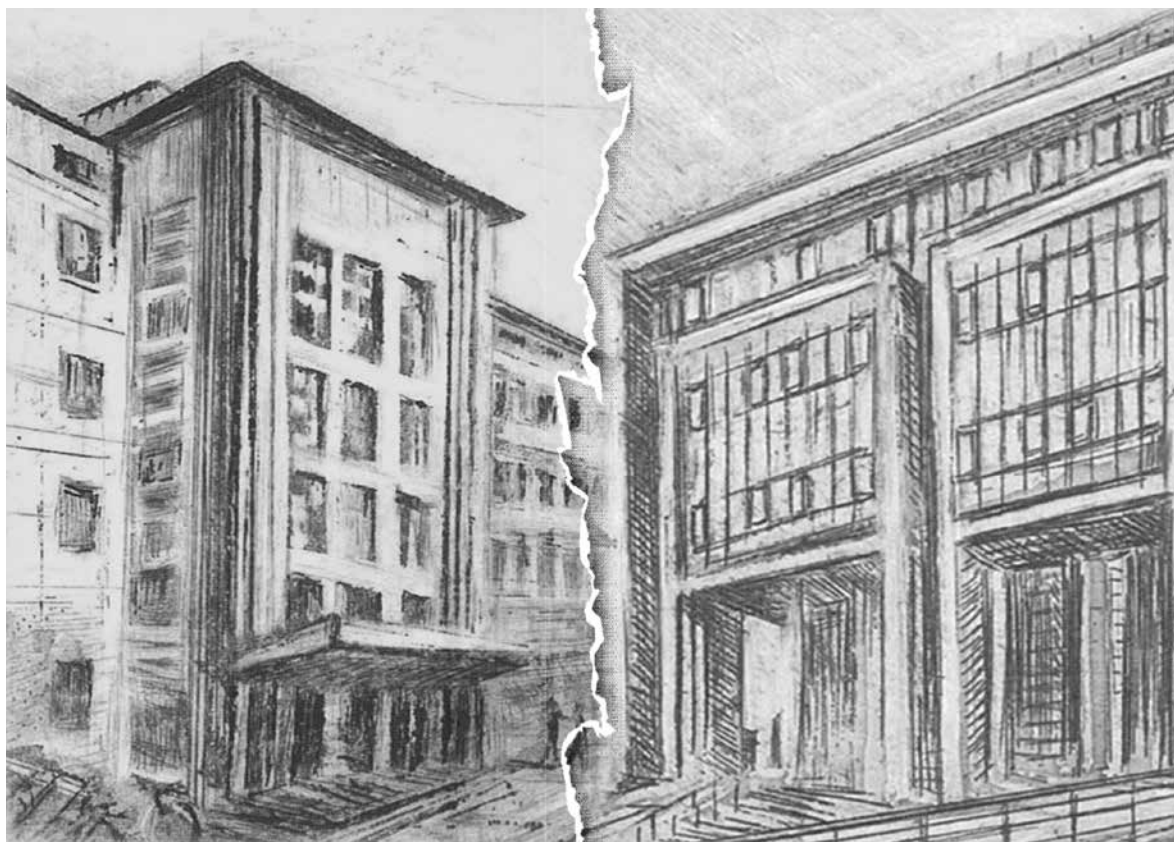




80_{LAT}

WYDZIAŁU CHEMICZNEGO
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

Koordinacja:

- prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec
- dr hab. inż. Aleksandra Smejda-Krzewicka
- dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, prof. uczelni

Autorzy:

Wstęp

- prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik, prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński, dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni, dr hab. inż. Beata Brożek-Płuska, prof. uczelni, dr inż. Małgorzata Czerwińska

Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej

- prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf, prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik

Instytut Chemii Organicznej

- prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht, dr hab. inż. Katarzyna Błazewska, prof. uczelni, dr hab. inż. Justyna Frączyk, prof. uczelni, dr inż. Łukasz Janczewski, prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska, mgr inż. Paulina Kuwerska, dr hab. inż. Grażyna Leszczyńska, prof. uczelni, dr inż. Barbara Pacholczyk-Sienicka. Historia do 2014 roku została opracowana na podstawie materiałów zebranych i przygotowanych przez prof. dr hab. inż. Aleksandrę Olmę oraz prof. dr. inż. Ryszarda Bodalskiego

Instytut Technologii Polimerów i Barwników

- prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec, dr hab. inż. Aleksandra Smejda-Krzewicka, prof. dr hab. Radosław Podsiadły. Historia Instytutu Polimerów oraz Historia Technologii Barwników w latach 1945-2015 została opracowana na podstawie materiałów zgromadzonych przez dr. inż. Bogdana Ostaszewskiego i opracowanych przez dr inż. Elżbietę Leśniak, prof. dr hab. inż. Anitę Przepiórkowską oraz prof. dr hab. inż. Jolantę Sokołowską na potrzeby opracowania Zeszytów Historycznych PŁ nr 15

Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej

- dr hab. inż. Adam Sikora, prof. uczelni

Katedra Fizyki Molekularnej

- prof. dr hab. Jacek Ulański

Projekt okładki

- dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni, dr inż. Michał Binczarski, na podstawie grafik Pani Profesor Alicji Habisiak-Matczak z Akademii Sztuk Pięknych im. Władysława Strzemińskiego w Łodzi, zdjęcie Janusz Osiński

Jubileusz 80-lecia Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej to wyjątkowa okazja, aby podkreślić nie tylko bogatą historię, ale także wskazać kluczowe osiągnięcia oraz symboliczne kamienie milowe, które ukształtowały dzisiejszy wizerunek Wydziału, gdzie pasja do nauki spotyka się z innowacją i tradycją.

W ostatnich latach Wydział rozwijał się dynamicznie osiągając kolejne sukcesy i wyznaczając nowe kierunki rozwoju. Liczne nagrody, publikacje i patenty to tylko niektóre z dowodów na nieustanne dążenie do doskonałości. Jednym z najważniejszych sukcesów jest uzyskanie kategorii naukowej A+ w ewaluacji jakości działalności naukowej w latach 2017-2021. To prestiżowe wyróżnienie stanowi potwierdzenie najwyższych standardów w zakresie badań naukowych oraz pokazuje, że Wydział Chemiczny skutecznie odpowiada na współczesne wyzwania nauki i gospodarki. Rezultat ten nie byłby możliwy bez ogromnego zaangażowania kadry naukowej, doktorantów, studentów oraz pracowników inżyniersko-technicznych i administracyjnych, którzy wspólnie przyczynili się do stworzenia środowiska sprzyjającego innowacyjności, kreatywności i doskonałości badawczej.

Kolejnym, niezwykle istotnym krokiem na drodze rozwoju Wydziału było otwarcie nowoczesnego gmachu *Alchemium – magia chemii jutra*, przestrzeni, która stała się centrum nauki, kształcenia, innowacji i współpracy. Alchemium, będące dzisiaj jednym z najnowocześniejszych budynków w kampusie Politechniki Łódzkiej, zostało zaprojektowane z myślą o przyszłości. Znajdują się tam zaawansowane technologicznie laboratoria badawcze oraz przestrzenie dydaktyczne, które umożliwiają prowadzenie badań i zajęć na najwyższym światowym poziomie. To miejsce, które inspirowało zarówno naukowców, jak i studentów do podejmowania ambitnych projektów badawczych oraz wprowadzania nowatorskich rozwiązań technologicznych, mających rzeczywisty wpływ na świat. Budynek ten, dzięki swojej funkcjonalności, stanowi doskonałe narzędzie wspierające rozwój naukowy i dydaktyczny, jednocześnie wpisując się w idee zrównoważonego rozwoju.

Przedstawiona w niniejszym opracowaniu historia Wydziału Chemicznego jest kontynuacją wydawnictwa opublikowanego w ramach jubileuszu obchodów 70-lecia Wydziału, obejmującego lata 1945–2015. Te pierwsze siedem dekad działalności stworzyło solidne podstawy, na których Wydział rozwijał się dynamicznie w ostatnich latach, osiągając kolejne sukcesy jako jeden z liderów nauk chemicznych w Polsce.

Bardzo ważnym dla Wydziału aspektem jest kontynuacja współpracy z przemysłem oraz instytucjami naukowymi na całym świecie, co pozwala na transfer wiedzy i technologii na szeroką skalę. Priorytetem jest również kształcenie przyszłych pokoleń naukowców i inżynierów, wyposażonych nie tylko w wiedzę teoretyczną, ale przede wszystkim w praktyczne

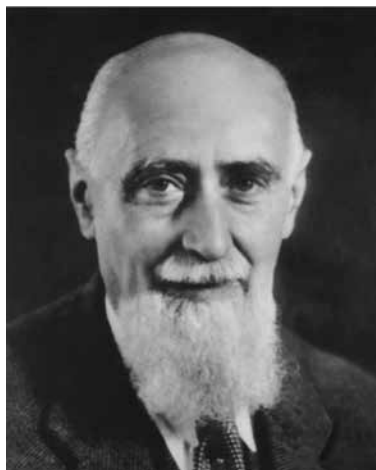


umiejętności niezbędne na rynku pracy. Otwartość na nowe metody kształcenia, cyfryzacja procesów dydaktycznych oraz bliska współpraca z otoczeniem gospodarczym pozwalają Wydziałowi sprostać oczekiwaniom dynamicznie zmieniającego się świata.

Dziękując za 80 lat działalności, pragnę wyrazić głęboką wdzięczność całej społeczności akademickiej Wydziału Chemicznego, której pasja, zaangażowanie i wytrwała praca są fundamentem dotychczasowych sukcesów. Słowa uznania kieruję także do władz uczelni, których wsparcie i strategiczna wizja stanowiły istotny czynnik w rozwoju Wydziału na przestrzeni lat. To dzięki wspólnym wysiłkom wszystkich członków tej wyjątkowej społeczności możemy dziś z dumą celebrować 80-lecie pełne osiągnięć i sukcesów, ale również inspiracji na przyszłość.

Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik
Dziekan Wydziału Chemicznego PŁ

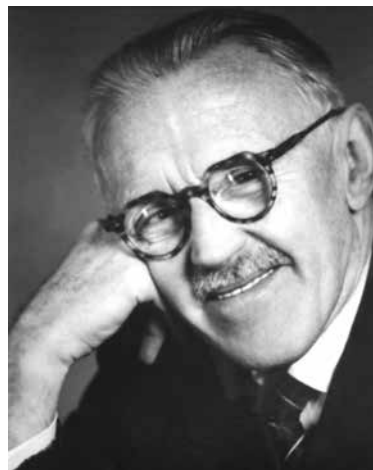
PORTRETY DZIEKANÓW WYDZIAŁU CHEMICZNEGO OD 1945 ROKU



Prof. dr Tadeusz Wojno
Dziekan w roku 1945



Prof. dr Alicja Dorabialska
Dziekan w latach
1945-1947
i 1948-1951



Prof. dr Edward Józefowicz
Dziekan w latach
1947-1948,
1951-1953 i 1958-1960



Dr Witold Janowski
Dziekan w latach 1953-1954



Prof. Edmund Trepka
Dziekan w latach 1954-1956



Prof. Bolesław Bochwic
Dziekan w latach 1956-1958



Prof. Stanisław Chrzanowicz
Dziekan w latach 1961-1967



Prof. Henryk Błasiński
Dziekan w latach 1967-1968



Prof. Jan Michalski
Dziekan w latach 1968-1970



Doc. Jerzy Ruciński
Dziekan w latach 1970-1972



Doc. Kazimierz Studniarski
Dziekan w latach 1972-1975



Prof. Tadeusz Paryczak
Dziekan w latach 1975-1981
i 1984-1990



Prof. Włodzimierz Surewicz
Dziekan w latach 1981-1984



Prof. Józef Mayer
Dziekan w latach 1990-1993



Prof. Tadeusz Paryczak
Dziekan w latach 1993-1999



Prof. Marian Zaborski
Dziekan w latach 1999-2005



Prof. Henryk Bem
Dziekan w latach 2005-2008



Prof. Piotr Paneth
Dziekan w latach 2008-2012



Prof. Stefan Jankowski
Dziekan w latach 2012-2015



Prof. Jerzy L. Gębicki
Dziekan w latach 2015-2016



Prof. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik
Dziekan od 2016

WŁADZE DZIEKAŃSKIE OD 2016 ROKU

W 2016 roku kadencję dziekana zakończył dr hab. Jerzy Lech Gębicki, prof. uczelni, który współpracował z prodziekanami: prof. dr hab. inż. Aleksandra Olmą – Prodziekanem ds. nauki, dr. hab. inż. Krzysztofem Strzelcem, prof. PŁ – Prodziekanem ds. jakości kształcenia i promocji oraz dr inż. Agnieszką Mrozek – prodziekanem ds. studenckich i kształcenia.

Wybory dziekana Wydziału Chemicznego w 2016 roku wygrała prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik, a w skład kolegium dziekańskiego weszli: prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński, jako Prodziekan ds. rozwoju, dr hab. inż. Beata Brożek-Płuska, prof. PŁ, Prodziekan ds. kształcenia oraz dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. PŁ, Prodziekan ds. studenckich.



Kolegium Dziekańskie w dziekanacie Gmachu Wydziału Chemicznego, 2016 rok; Od lewej: dr hab. inż. Beata Brożek-Płuska, prof. uczelni, Prodziekan ds. kształcenia, prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik, Dziekan, prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński, Prodziekan ds. rozwoju, dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni, Prodziekan ds. studenckich



Kolegium dziekańskie Wydziału Chemicznego, 2023 rok; Od lewej: dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni, Prodziekan ds. studenckich; prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik, Dziekan; dr hab. inż. Beata Brożek-Płuska, prof. uczelni, Prodziekan ds. kształcenia; prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński, Prodziekan ds. rozwoju



Kolegium dziekańskie wraz z prof. dr. hab. inż. Łukaszem Albrechtem, Prorektorem ds. nauki PŁ, 2024 rok



Kolegium dziekańskie na Koncercie Świątecznym zorganizowanym przez studentów i pracowników Wydziału Chemicznego, 2024 rok

PRACOWNICY ADMINISTRACYJNI WYDZIAŁU

Kadra Dziekanatu Wydziału Chemicznego od roku 2016: mgr Ewa Jędrych – kierownik Dziekanatu, mgr inż. Beata Bednarek (do roku 2019), lic. Anna Brzęczkowska, mgr Anna Cabaj-Wieloch, mgr Elżbieta Cyniak, dr inż. Małgorzata Czerwińska, mgr Ewa Tomczak-Marciniak, Jadwiga Zarzycka (do roku 2022).

Funkcję Kierownika Administracyjnego Wydziału pełni mgr Małgorzata Kędzierska (od 2014 r.). Kadra administracyjna Wydziału: Romuald Charchowski, mgr Jolanta Kustrzyńska, mgr Monika Stańczyk, mgr Urszula Załóg. Pracownicy gospodarczy: Irena Kobiąłka, Patryk Kopka, Jolanta Kralkowska, Grażyna Krupa, Marek Perdas, Teresa Siedlecka, Anna Skuneczna, Paulina Stanowska, Beata Stępień, Anna Wielemborek, Sławomir Witczak, Monika Witkowska.

Funkcję Kierownika Administracyjnego Alchemium pełni dr inż. Jacek Kędzia od 2021 roku. Kadra Alchemium: inż. Mateusz Krysiak, mgr Iwona Neroj, Mariusz Stępień, dr inż. Marcin Zaborowski. Biuro projektu Alchemium: mgr Joanna Adamczyk i mgr Katarzyna Wróbel.



Pracownicy administracyjni Wydziału Chemicznego z Kolegium Dziekańskim i Dyrektorami jednostek organizacyjnych, 2025 rok

W roku 2019 odbyło się ostatnie posiedzenie Rady Wydziału, którą zgodnie z nowym statutem Politechniki Łódzkiej zastąpiła Rada Dyscypliny Nauki Chemiczne.



*Ostatnia Rada Wydziału, 26 września 2019 roku.
Prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak – JM Rektor PŁ,
prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik – Dziekan*

Skład Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne w latach 2019-2024 przedstawiał się następująco: prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik – Przewodnicząca, prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński – Wiceprzewodniczący, prof. dr hab. Halina Abramczyk, dr hab. inż. Anna Albrecht, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht, dr hab. inż. Beata Brożek-Płuska, prof. uczelni, dr hab. inż. Anna Bujacz, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Grzegorz Bujacz, dr inż. Karolina Chałupka-Śpiewak, dr hab. Magdalena Długosz-Lisiecka, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Tomasz Janecki, dr hab. inż. Jarosław Jung, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Joanna Kałużna-Czaplińska, prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska, prof. dr hab. inż. Marcin Kozanecki, dr hab. inż. Beata Łuszczynska, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Tomasz Maniecki, prof. dr hab. inż. Andrzej Marcinek, dr hab. inż. Tomasz Marszałek, dr hab. inż. Anna Marzec, prof. uczelni, dr hab. inż. Anna Masek, prof. uczelni, dr hab. inż. Paweł Mierczyński, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Piotr Paneth, prof. dr hab. inż. Joanna Pietrasik, prof. dr hab. Radosław Podsiadły, prof. dr hab. Piotr Polanowski, dr hab. inż. Agnieszka Ruppert, prof. uczelni, dr hab. inż. Adam Sikora, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec, prof. dr hab. inż. Piotr Ulański, prof. dr hab. Jacek Ulański, dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf, prof. dr hab. inż. Mariusz Wójcik.



Rada Dyscypliny Nauki Chemiczne w latach 2019-2024

Skład Rady Dyscypliny wybranej w roku 2024 na kadencję 2024-2028: prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik – Przewodnicząca, prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński – Zastępca przewodniczącej;

PROFESOROWIE TYTULARNI: prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht, prof. dr hab. inż. Grzegorz Bujacz, prof. dr hab. inż. Joanna Kałużna-Czaplińska, prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska, prof. dr hab. inż. Marcin Kozanecki, prof. dr hab. inż. Andrzej Marcinek, prof. dr hab. inż. Joanna Pietrasik, prof. dr hab. inż. Agnieszka Ruppert, prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec, prof. dr hab. inż. Piotr Ulański, prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf, prof. dr hab. inż. Mariusz Wójcik

DOKTORZY HABILITOWANI, PROF. UCZELNI: dr hab. inż. Beata Brożek-Płuska, prof. uczelni, dr hab. inż. Grażyna Leszczyńska, prof. uczelni, dr hab. inż. Beata Łuszczyńska, prof. uczelni, dr hab. inż. Paweł Mierczyński, prof. uczelni, dr hab. inż. Adam Sikora, prof. uczelni, dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni.

DOKTORZY I DOKTORZY HABILITOWANI: dr inż. Michał Binczarski, dr Izabela Bobowska, dr inż. Karolina Chałupka-Śpiewak, dr inż. Tomasz Gozdek, dr inż. Łukasz Janczewski, dr inż. Joanna Małolepsza, dr inż. Radosław Michalski, dr inż. Tomasz Sierański, dr hab. inż. Aleksandra Smejda-Krzewicka, dr hab. inż. Anna Strąkowska.



Budynek główny Wydziału Chemicznego dawniej i dziś

Przełomowym wydarzeniem w historii Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej było rozpoczęcie budowy nowego gmachu Wydziału. Wydział Chemiczny, jako ostatni z wydziałów PŁ, ciągle jeszcze wykorzystuje infrastrukturę pochodzącą z początków swojego powołania, czyli z roku 1945.





Gmach i pomieszczenia Wydziału Chemicznego (budynku A-27)

Koncepcja budowy nowego gmachu dla Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej zrodziła się wiele lat temu, jednakże wniosek inwestycyjny w ostatecznej wersji powstał w roku 2017 i został zaakceptowany do finansowania w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego. I tak w roku 2018 rozpoczął się proces budowy gmachu Alchemium.

Kamień węgielny pod jego budowę wmurowano 23 maja 2019 roku, czemu towarzyszyła uroczysta oprawa. Nowy budynek nazwano Alchemium – magia chemii jutra.



Uroczystość wmurowania kamienia węgielnego pod Alchemium; Od lewej: Radosław Górski – Dyrektor Budownictwa Ogólnego Budimex S.A., dr Jarosław Gowin – Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak – JM Rektor Politechniki Łódzkiej, prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht – Z-ca Dyrektora ds. nauki Instytutu Chemii Organicznej PŁ, prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik – Dziekan Wydziału Chemicznego PŁ



Uroczystość wmurowania kamienia węgielnego pod Alchemium

Budowę rozpoczęto w 2019 roku. Alchemium zostało zaprojektowane jako zespół składający się z 2 części: administracyjno-dydaktycznej, oddanej do użytkowania w 2021 roku oraz badawczo-dydaktycznej, której uroczyste otwarcie nastąpiło w dniu 24 maja 2025 roku. Pierwszą część wybudowała firma Budimex, drugą natomiast firma Alstal.

W części administracyjno-dydaktycznej Wydziału Chemicznego o powierzchni całkowitej 10940 m² i powierzchni użytkowej 6535 m² oraz kubaturze 102169 m³ znajduje się jego Dziekanat, reprezentacyjne audytorium PŁ im. prof. dr. hab. inż. Tadeusza Paryjczaka, mogące pomieścić 510 osób, sala Senatu PŁ, dwa audytoria dydaktyczne na 100 osób, 6 mniejszych sal audytoryjnych i 6 pracowni komputerowych, przeznaczonych do zajęć projektowych.



Budowa auli



Gmach Alchemium, część administracyjno-dydaktyczna, widok od ul. Żeromskiego, 2021 r.



Gmach Alchemium, część administracyjno-dydaktyczna, widok od strony kampusu A PŁ, 2021 r.

Uroczyste otwarcie pierwszej części administracyjno-dydaktycznej Alchemium odbyło się 17 września 2021 roku.



Przecięcie wstęgi podczas uroczystości otwarcia części administracyjno-dydaktycznej Alchemium, 17 września 2021 r.; Od lewej: Marek Janowski – Budimex S.A., prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szykowska-Jóźwik – Dziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej, prof. dr hab. inż. Sławomir Wiak – były Rektor Politechniki Łódzkiej, mgr inż. Hanna Zdanowska – Prezydent Miasta Łodzi, Grzegorz Schreiber – Marszałek Województwa Łódzkiego, prof. dr hab. inż. Krzysztof Jóźwik – JM Rektor Politechniki Łódzkiej

Podczas uroczystości została odsłonięta tablica pamiątkowa prof. dr. hab. inż. Tadeusza Paryjczaka, wieloletniego Dziekana Wydziału Chemicznego oraz wręczone zostały podziękowania dla osób zaangażowanych w budowę gmachu.



*Tablica pamiątkowa prof. dr. hab. inż. Tadeusza Paryjczaka
(uroczyste odsłonięcie tablicy 17 września 2021 r.)*



*Podziękowania dla osób zaangażowanych w budowę
pierwszej części gmachu, 17 września 2021 r.*



*Aula im. prof. dr. hab. inż. Tadeusza Paryjczaka
podczas uroczystości otwarcia Alchemium 17 września 2021 r.*

Od roku 2022 w budynku działa Galeria Politechniki Łódzkiej, która dynamicznie się rozwija, organizując rokrocznie około dziesięciu wystaw artystycznych, cieszących się bardzo dużym zainteresowaniem.



Otwarcie Galerii PŁ w roku 2022; Od lewej: prof. dr. hab. inż. Krzysztof Józwicki – JM Rektor Politechniki Łódzkiej, prof. dr. hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Józwicki – Dziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej, dr inż. Witold Staszewski – Kurator Galerii „Politechnika”



Galeria Politechniki Łódzkiej w gmachu Alchemium, zdjęcia z wernisaży

W drugiej części kompleksu Alchemium – części badawczej, która została oddana do użytkowania w 80-tą rocznicę istnienia Wydziału Chemicznego PŁ, o powierzchni całkowitej 16440 m² i powierzchni użytkowej 10455 m² oraz łącznej kubaturze 59123 m³, znajdują się nowocześnie wyposażone laboratoria Instytutu Chemii Ogólnej i Ekologicznej (I-31), Instytutu Chemii Organicznej (I-32), Międzyresortowego Instytutu Techniki Radiacyjnej (I-34) oraz Katedry Fizyki Molekularnej (K-31). W 2025 roku w budynku trwały intensywne prace wykończeniowe oraz odbywała się instalacja wyposażenia laboratoriów.



Budowa drugiej części gmachu Alchemium – części badawczej, lata 2023-2025



*Gmach Alchemium,
widok od ulicy Żeromskiego, 2025 rok*



*Gmach Alchemium,
widok od strony kampusu A PŁ, 2025 rok*

Uroczyste otwarcie części laboratoryjno-dydaktycznej Alchemium odbyło się dnia 24 maja 2025 r., w ramach obchodów 80-lecia powstania Politechniki Łódzkiej. Podczas uroczystości odsłonięto również tablicę pamiątkową prof. dr Alicji Dorabalskiej – patronki Jubileuszu.



Przecięcie wstęgi podczas uroczystości otwarcia części laboratoryjno-dydaktycznej Alchemium, 24 maja 2025 r.; Od lewej: Prezes Zarządu ALSTAL Jarosław Szczupak, Pierwszy Wiceprezydent Miasta Łodzi Adam Pustelnik, Marszałek Województwa Łódzkiego Joanna Skrzydlewska, JM Rektor Politechniki Łódzkiej prof. dr hab. inż. Krzysztof Jóźwik, Wojewoda Łódzki Dorota Ryl, Dziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szyrkowska-Jóźwik

DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWO-BADAWCZA NA WYDZIALE

Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej z powodzeniem kontynuuje i rozwija działalność naukowo-badawczą w obszarach chemii ogólnej i ekologicznej, katalizy i analityki chemicznej, chemii organicznej i medycznej, chemii materiałów i nanotechnologii, chemii i technologii polimerów i barwników, fizyki molekularnej oraz chemii radiacyjnej i obliczeniowej. Wydział jest rozpoznawalną jednostką naukową w kraju jak i za granicą, a jego pracownicy zasiadają w uznanych gremiach naukowych. W kategoryzacji jednostek naukowych działających w naukach chemicznych plasuje się w ścisłej czołówce krajowej, uzyskując za okres ewaluacji 2017-2021 najwyższą kategorię A+.

O wysokiej pozycji naukowej Wydziału świadczy duża liczba publikacji naukowych (ok. 300 artykułów rocznie), uzyskanych patentów (ponad 30 rocznie) oraz realizowanych projektów naukowowo-badawczych (o wartości ponad 40 mln PLN).

Aktualnie Wydział zatrudnia 248 osób, z czego 151 stanowi grupa pracowników naukowo-dydaktycznych, w skład której wchodzi 22 profesorów, 39 doktorów habilitowanych, 87 doktorów i 3 magistrów. Liczba zatrudnionych w okresie ostatnich 10-u lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie, warto jednak odnotować znaczny wzrost liczby samodzielnych pracowników naukowych, który dokonał się na przestrzeni ostatnich 2 lat.



Uroczyste posiedzenie Senatu PŁ poświęcone promocji doktorów i doktorów habilitowanych, maj 2024 rok; Od lewej: prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht – Prorektor ds. nauki, dr Daria Różycka, dr inż. Sebastian Rykowski, dr Payam Samadi, dr Maciej Szlichting, dr inż. Kinga Wieczorek, dr inż. Mateusz Włodarczyk, dr inż. Szymon Żaczek, prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwik – JM Rektor PŁ



Uroczyste posiedzenie Senatu PŁ poświęcone promocji doktorów i doktorów habilitowanych, maj 2024 rok; Od lewej: prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht – Prorektor ds. nauki, dr hab. inż. Dorota Adamczyk-Szabela, dr hab. inż. Joanna Bojarska, dr hab. inż. Magdalena Lipińska, dr hab. inż. Marcin Maśłowski, dr hab. Mirosława Prochoń, dr hab. inż. Elżbieta Skiba, dr hab. inż. Radosław Wach, dr hab. inż. Gabriela Wiosna-Satyga, prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwik – JM Rektor PŁ

O sile naukowej Wydziału stanowią również jego doktoranci, aktualnie w liczbie 81, co stanowi blisko 20% wszystkich słuchaczy Interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej Politechniki Łódzkiej. Realizowane przez nich prace doktorskie są nagradzane w konkursach o zasięgu wojewódzkim i krajowym.

Na Wydziale Chemicznym PŁ działają studenckie koła naukowe: Trotyl, Polimer, Nano i ACS Student Chapter afiliowany przy *American Chemical Society Rubber Division* (jedyne w Europie). W ramach swojej działalności ich członkowie realizują projekty badawcze, których wyniki stanowią przedmiot publikacji lub wystąpień na konferencjach naukowych, uczestniczą w promocji Łodzi Akademickiej w ramach akcji Młodzi w Łodzi oraz włączają się w działalność popularyzującą naukę i akcje charytatywne.

ŚWIĘTO A+

Sukces w ostatniej ewaluacji (w latach 2017-2021) świętowano w dniu 10 marca 2023 r. na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej w auli im. prof. Tadeusza Paryjczaka. Gratulowano osiągniętego sukcesu i wręczono pracownikom specjalnie przygotowane na tę uroczystość medale wydziału. Następnie miały miejsce występy artystyczne pracowników i kulinarny poczęstunek przygotowany przez poszczególne Instytuty. Była to miła możliwość do spotkania się i dyskusji, także z zaproszonymi emerytowanymi pracownikami wydziału.



Od lewej: prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński, Prodziekan ds. rozwoju;
prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik, Dziekan;
prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht, Prorektor ds. nauki; dr hab. inż. Izabela Witońska,
prof. uczelni, Prodziekan ds. studenckich; dr hab. inż. Beata Brożek-Płuska,
prof. uczelni, Prodziekan ds. kształcenia



*Od lewej: prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik, Dziekan od 2016;
prof. dr hab. inż. Piotr Paneth – Dziekan w latach 2008-2012; prof. dr hab. inż. Henryk Bem
– Dziekan w latach 2005-2008; dr hab. inż. Jerzy Lech Gębicki, prof. uczelni – Dziekan
w latach 2015-2016; prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht, Prorektor ds. nauki*



Pracownicy Wydziału Chemicznego PŁ na uroczystości Święta A+, 10 marca 2023 rok



Pracownicy Wydziału Chemicznego PŁ na uroczystości Święta A+, 10 marca 2023 r.;
Od lewej: dr hab. inż. Radosław Wach, prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik
– Dziekan, doc. Zbigniew Czerwik, dr hab. inż. Marian Wolszczak, prof. uczelni, prof. dr hab. inż.
Dariusz Bieliński – Prodziekan ds. rozwoju, prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht – Prorektor ds. nauki



Pracownicy Wydziału Chemicznego PŁ na uroczystości Święta A+, 10 marca 2023 r.;
Od lewej: mgr Ewa Tomczak-Marciniak, inż. Mateusz Krysiak,
mgr inż. Piotr Malinowski, mgr Urszula Załóg



Kierownicy administracyjni jednostek Wydziału Chemicznego PŁ na uroczystości Święta A+, 10 marca 2023 r.; Od lewej: Dziekan Wydziału Chemicznego, prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik – mgr inż. Monika Bocian – I-33, dr Agnieszka Ślęzak – K-31, dr inż. Aneta Węglińska – I-31, mgr Justyna Babska – I-32, Ewa Zimna – I-34



Występy artystyczne pracowników wydziału na uroczystości Święta A+, 10 marca 2023 r.

WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM GOSPODARCZYM

W roku 2017 przy Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej została powołana do życia Rada Biznesu, której przewodniczy v-ce Prezes firmy Atlas, dr inż. Jacek Michalak. Aktualnie w skład Rady wchodzi przedstawiciele następujących firm i instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego: ATLAS Sp. z o. o., Bilplast S.A., Business Centre Club, Corning Cable Systems Polska Sp. z o. o., Delia Cosmetics Sp. z o. o., Fundacja Politechniki Łódzkiej, K-FLEX Polska Sp. z o. o., Krajowa Spółka Cukrowa S.A., Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, PETECKI Sp. z o. o., POLFARMEX S.A., WITKO Sp. z o. o., SANOK RUBBER COMPANY S.A., STOMIL Bydgoszcz, Centralne Laboratorium Kryminalistyczne, ADAMED, CDM Sp. z o.o., Towarzystwo Elektrotechnologiczne QWERTY Sp. z o. o., POLPHARMA S.A., SAINT-GOBAIN HPM Polska Sp. z o. o.

Z wymienionymi firmami Wydział Chemiczny współpracuje od lat, realizując badania naukowe i prace rozwojowe, prowadząc szkolenia dla zatrudnionych w nich pracowników i wysyłając studentów na staże i praktyki przemysłowe. Tylko na przestrzeni ostatniego, 2024 roku, zrealizowano około 60 zleceń na rzecz przemysłu. Do zadań Rady Biznesu należy również opiniowanie programów studiów i inicjowanie nowych obszarów badawczych oraz zgłaszanie tematów prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich. We współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym realizowane są również wspólne doktoraty, w tym doktoraty w projekcie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Doktorat wdrożeniowy”.

Studenci Wydziału Chemicznego zdobywają wiedzę nie tylko na wykładach i laboratoriach im dedykowanych, ale przede wszystkim są angażowani w projekty naukowe i inne aktywności z partnerami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Dzięki szeroko zakrojonej współpracy z firmami, możliwa jest organizacja wyjazdów studyjnych do firm, gdzie przyszli inżynierowie osiąść mogą praktyczną wiedzę na temat wykorzystywanych technologii i poznać profile wytwórcze firm z sektora chemicznego. W ostatnich latach naszych studentów gościły takie firmy jak: ADAMED, CDM Packaging, K-FLEX, KGS SA Cukrownia Dobrzelin, TeGal Technologie Galwaniczne, Anwil, Grupa Azoty Puławy, Instytut Nowych Syntezy Chemicznych, Sempertrans itd.



Studenci Wydziału Chemicznego PŁ podczas wizyt studyjnych u partnerów przemysłowych

Inną formą zdobywania praktycznej wiedzy przez studentów Wydziału jest ich udział w warsztatach i kursach, organizowanych przez firmy na Wydziale Chemicznym. Na przykład, dla studentów kierunku IWOŚ, firma CloudFerro S.A. – lider innowacyjnych usług przetwarzania danych w chmurze, przeprowadziła warsztaty z edytowania OpenStreetMap. Dla studentów kierunku Technologia chemiczna specjalne case studies przygotowały firmy Adamed i CDM Packaging, a rozwiązania zaproponowane przez studentów oceniali technolodzy w/w przedsiębiorstw. W ramach czterech edycji Dni Otwartych Wydziału Chemicznego studenci brali udział w szkoleniach realizowanych przez takie firmy jak: Atlas, Polfarmex, Polfarma, Adamed, TriMen, CDM Packaging, Orlen, FileClo, Witko, Brenntag.



Studenci podczas szkoleń zorganizowanych przez firmy CloudFerro i Witko

KSZTAŁCENIE STUDENTÓW

Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej prowadzi obecnie kształcenie na I. i II. stopniu studiów w ramach następujących kierunków:

- *Advanced Biobased and Bioinspired Materials* (st. I., we współpracy z IFE PŁ, program prowadzony w języku angielskim)
- *Analityka chemiczna* (st. I.)
- *Chemia* (st. I. i II.)
- *Chemia budowlana* (st. II.)
- *Chemia w kryminalistyce* (st. II., we współpracy z AGH w Krakowie, Instytutem Ekspertyz Sądowych w Krakowie oraz Laboratorium kryminalistycznym Wojewódzkiej Komendy Policji w Krakowie)
- *Energetyka jądrowa i odnawialne źródła energii* (st. II., we współpracy z Wydziałem Mechanicznym PŁ oraz Wydziałem Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki (WEEIA) PŁ)
- *Informatyka w Ochronie Środowiska* (we współpracy z WEEIA PŁ)
- *Menedżer produktów chemicznych* (st. I., we współpracy z Wydziałem Organizacji i Zarządzania PŁ)
- *Nanotechnologia* (st. I. i II., w ramach st. II. realizowana jest ścieżka w języku angielskim i istnieje możliwość uzyskania dyplomu nie tylko WCh PŁ, ale także Uniwersytetu w Twente, Holandia)
- *Technologia chemiczna* (st. I. i II.)
- *Technologie nowoczesnych materiałów funkcjonalnych* (st. II., we współpracy z Wydziałem Mechanicznym PŁ).

WCh PŁ posiada w ofercie również studia podyplomowe: *Energetyka jądrowa i bezpieczeństwo radiacyjne*.

Wydział Chemiczny PŁ w sposób ciągły udoskonala swoją ofertę dydaktyczną, angażując w ten proces pracowników, studentów oraz otoczenie społeczno-gospodarcze. Wszystkie programy studiów są opiniowane przez Wydziałową Radę Samorządu WCh oraz przedstawicieli przemysłu zrzeszonych w Radzie Biznesu.

WCh PŁ wspiera studentów poprzez Indywidualne Programy Studiów, Indywidualną Organizację Zajęć, zaangażowanie pracowników naukowych w programy oparte na mentoringu, jak np. E²TOP, który umożliwia studentom realizację interdyscyplinarnych projektów w międzynarodowych grupach badawczych.



*Research Week 2025;
Uczestnicy III edycji
programu E²TOP
prezentujący efekty
swoich pierwszych
badań naukowych
pod okiem mentorów z PŁ*



*Stypendystka programu
E²TOP Julita Kostka
z opiekunem naukowym
Prof. Beatą Kolesińską
odbierając nagrodę
JM Rektora PŁ, 2025 r.;
Od lewej: prof. dr hab. inż.
Krzysztof Jóźwik
– JM Rektor PŁ, prof. dr hab.
inż. Beata Kolesińska,
Julita Kostka, dr hab. inż.
Andrzej Romanowski,
prof. uczelni – Prorektor
ds. kształcenia*

WCh PŁ nagradza najlepsze prace dyplomowe, promotorzy prac dyplomowych wspierają studentów w aplikowaniu o nagrody za najlepsze prace inżynierskie i magisterskie, wykonane na WCh PŁ m.in. w konkursie im. Profesora Osmana Achmatowicza, którego celem jest dążenie do poprawy jakości prac dyplomowych, promowanie najlepszych absolwentów, popularyzację tematyki badawczej realizowanej na Wydziale. Sponsorami nagrody im. Prof. O. Achmatowicza są firmy Polfarmex S.A. i Atlas Sp. z o.o. Wysoki poziom prac dyplomowych realizowanych na Wydziale Chemicznym oraz włączanie studentów do badań naukowych na wczesnym etapie studiów, umożliwia absolwentom i studentom wygrywanie konkursów branżowych, ogłaszanych przez Stowarzyszenia (np. NOT, SiTPChem) i pracodawców.



*Wręczenie nagrody im. Prof. O. Achmatowicza
na Uroczystym Senacie Politechniki Łódzkiej
w maju 2019 r.*



*Wręczenie nagrody im. Prof. O. Achmatowicza
na Uroczystym Senacie Politechniki Łódzkiej
w maju 2024 r.*



*Wręczenie nagród w konkursie Oddziału
Łódzkiego Naczelnej Organizacji Technicznej
na najlepszą pracę dyplomową w roku
akademickim 2023/2024*



*Wręczenie stypendiów naukowych
fundowanych przez firmy dla szczególnie
uzdolnionych studentów Politechniki Łódzkiej,
Gala Fundacji Politechniki Łódzkiej, 2024 r.*

Z inicjatywy prof. dr. hab. Jacka Ulańskiego, od 2019 r. na Wydziale Chemicznym przyznawana jest Nagroda Profesorska Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej za wybitny doktorat obroniony w danym roku kalendarzowym. Nagroda finansowa, uzupełniona o unikatową grafikę autorstwa dr hab. Alicji Habisiak-Matczak, prof. uczelni, Kierownika Pracowni Technik Włóknotdrukowych w Akademii Sztuk Pięknych im. Władysława Strzebińskiego w Łodzi, przyznawana jest przez Kapitułę Profesorską Wydziału i wręczana na uroczystym posiedzeniu Senatu Politechniki Łódzkiej w maju.

Ważnym aspektem nowoczesnego kształcenia studentów jest również umiędzynarodowienie tego procesu. Wydział Chemiczny PŁ od 2015 roku jest Liderem Mobilności w kategorii wyjazdy na praktyki Erasmus+ w ramach Uczelni. W ramach kierunku Nanotechnologia WCh PŁ realizuje unikatowe rozwiązanie w postaci Research & Development Project, które umożliwia studentom wykonanie interdyscyplinarnych projektów we współpracy międzynarodowej w wymiarze pełnego semestru. W cyklu kształcenia, mobilność jednosemestralna wpisana jest również do kierunku ABIOM realizowanego na IFE. Wydział gości również studentów uczelni europejskich i ze świata, realizujących wyjazdy w programach Erasmus, Erasmus+, CEEPUS, IRES. Wysoka mobilność międzynarodowa charakteryzuje także kadrę akademicką Wydziału, realizującą liczne projekty badawcze we współpracy z ośrodkami akademickimi na całym świecie. W 2021 r. WCh PŁ, jak i cała Politechnika, dołączył do elitarnej sieci *European Consortium of Innovative Universities* (ECIU).



Gala MOBILITY WEEK – zdobycie I miejsca w PŁ w mobilności studentów – praktyki w roku 2018/2019; Od lewej: dr Aleksandra Wypych-Puszkarz, prof. dr hab. inż. Grzegorz Bąk – Prorektor ds. kształcenia, dr inż. Anna Gajda, prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik – Dziekan, dr inż. Dorota Piotrowska – Dyrektor Centrum Współpracy Międzynarodowej

Gala MOBILITY WEEK – zdobycie III miejsca w PŁ w mobilności studentów – praktyki w roku 2023/2024; Od lewej: prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht – Prorektor ds. nauki, dr Aleksandra Wypych-Puszkarz, dr inż. Dorota Piotrowska, prof. uczelni – Dyrektor Centrum Współpracy Międzynarodowej



Programy kształcenia realizowane na WCh PŁ poddawane są akredytacjom obowiązkowym (PKA) i dobrowolnym (KAUT, ECTN, itp.). Obecnie, WCh PŁ posiada pełne akredytacje Polskiej Komisji Akredytacyjnej (PKA) na kierunkach: *Chemia (st. I. i II.)*, *Chemia budowlana (st. I. i II.)*, *Chemia w kryminalistyce (st. II.)*, *Nanotechnologia (st. I. i II.)*, *Technologia chemiczna (st. I. i II.)*. Jesteśmy po wizycie Zespołu Oceniającego PKA na kierunku *Analityka chemiczna*, a w kolejnym roku akademickim 2025/2026 do oceny wyznaczono kierunki *IWOŚ* i *ABIOM*.

Kierunek Technologia chemiczna został wyróżniony przez PKA poprzez przyznanie Certyfikatu Doskonałości Kształcenia w kategorii: Doskonały kierunek – doskonałość w kształceniu. Certyfikat Doskonałości Kształcenia to prestiżowe wyróżnienie przyznawane kierunkom, które nie tylko spełniają warunki pozytywnej oceny, ale wyróżniają się prowadzeniem skutecznych, innowacyjnych oraz godnych naśladowania rozwiązań zapewniających jakość kształcenia na wysokim poziomie. W kształceniu studentów na WCh PŁ wdrażane są innowacyjne metody kształcenia, jak: PBL (*Problem Based Learning*), CT (*Case Teaching*), FE (*Flipped Education*), ChBL (*Challenge Based Learning*), gwarantujące kształtowanie w studentach pożądanych na rynku pracy umiejętności takich jak: krytyczne myślenie, samodzielność, umiejętność pracy w grupie, praca w warunkach presji czasu, praca w obszarach interdyscyplinarnych itp.



JM Rektor PŁ – prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwik z Dziekanem Wydziału Chemicznego – prof. dr hab. inż. Małgorzatą I. Szynkowską-Józwik, odbierają Certyfikat PKA w kategorii „Doskonały kierunek – doskonałość w kształceniu” dla kierunku Technologia chemiczna (Wydział Chemiczny PŁ, studia I i II st.)

WCh PŁ dobrowolnie przystąpił także do akredytacji przyznawanych przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych (KAUT) oraz The European Chemistry Thematic Network (ECTN). Akredytację KAUT posiadają programy kształcenia na następujących kierunkach: *Chemia* (st. I. i II.), *Nanotechnologia* (st. II.) i *Technologia chemiczna* (st. I. i II.). Programy studiów posiadające certyfikat EUR-ACE® Label spełniają międzynarodowe standardy i są rozpoznawane przez pracodawców w Europie, a pracodawcy zyskują zapewnienie, że kompetencje absolwentów Wydziału są w zakresie wiedzy, rozumienia i umiejętności praktycznych zgodne z międzynarodowymi standardami w zakresie kształcenia inżynierów.

WCh PŁ posiada także akredytacje ECTN dla kierunków: *Chemia* (st. I. i II.) oraz *Technologia chemiczna* (st. II.). The European Chemistry Thematic Network Association (ECTN) jest stowarzyszeniem non-profit, finansowanym przez Komisję Europejską w ramach programu Erasmus, liczącym ponad 120 członków (uczelnie, krajowe towarzystwa chemiczne i firmy chemiczne).

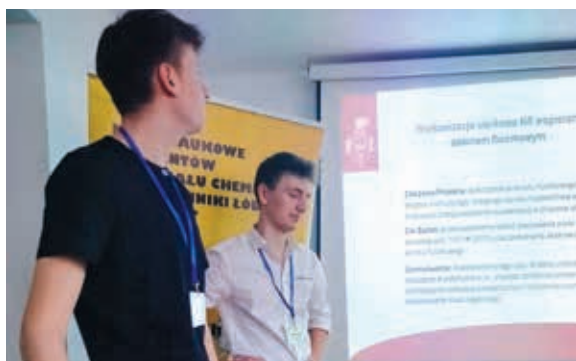
ORGANIZACJE STUDENCKIE NA WYDZIALE CHEMICZNYM PŁ

Wydziałowa Rada Samorządu (WRS) Wydziału Chemicznego PŁ to zrzeszenie studentów angażujących się w działania społeczne na rzecz środowiska akademickiego, uczestniczących w Radach Kierunków Studiów, opiniujących nowe programy studiów oraz wspierających akcje dydaktyczne (np. ankietyzację zajęć, dziekanatu), a także organizujących działania integracyjne dla swoich kolegów. Od 2023 r. WRS organizuje akcję integracyjną dla studentów I roku pod nazwą „Atomówka”, za którą otrzymał nagrodę na Gali Aktywności Studenckiej w 2023 r. WRS zapewnia możliwość rozwoju swoich członków w sferze społecznej i biznesowej poprzez udział w studenckich konferencjach szkoleniowych i szkoleniach umiejętności miękkich. Ponadto, członkowie i sympatycy WRS wspierają działania organizacyjne, promocyjne i informacyjne Wydziału i Uczelni, takich jak: koncerty, konferencje, dni otwarte, oficjalne wizyty gości. W roku akademickim 2023/2024 WRS opracował projekt maskotki *Misia Chemisia*, która towarzyszy studentom we wszystkich aktywnościach społecznych i naukowych i która obok *Lwa Leona* stała się rozpoznawalnym symbolem PŁ.



Przedstawiciele i sympatycy WRS, biorący udział w aktywnościach studenckich

Studenci Wydziału Chemicznego rozwijają swoje pasje naukowe w ramach działalności trzech Studenckich Kół Naukowych: SKN „Trotyl”, SiDKN „Nano” oraz SKN „Polimer” (w ramach którego działa *American Chemical Society, Rubber Division Student Chapter at Lodz University of Technology*). Pod opieką pracowników naukowych realizowane są ambitne projekty naukowe, zyskujące uznanie i finansowanie w konkursach politechnicznych i krajowych. Na przykład, w ostatnim czasie, projekt ACSu: „*GreenGum Initiative: Kierunek Elastomery w 100% Naturalne*” zdobył dofinansowanie w konkursie *Łódź akademicka – naukowa, kreatywna i wielokulturowa 2025*; SKN Trotyl uzyskał finansowanie grantu na zakup aparatury ze środków Fundacji Politechniki Łódzkiej; Projekt hydrożelowy SiDKN NANO: „*NANOsieci na śmieci*” został zakwalifikowany do *Międzynarodowego Konkursu James Dyson Award*. Ponadto, projekt SKN NANO „*Odzyskiwanie metali ciężkich z wody przy użyciu hydrożeli przyjaznych dla środowiska*”, sfinansowany z programu MNiSW „*Studenckie koła naukowe tworzą innowacje*”, został nagrodzony na *Gali Aktywności Środowiska Studenckiego Politechniki Łódzkiej* w kategorii „najlepszy projekt z zastosowaniem w nauce”.



Przedstawiciele Studenckich Kół Naukowych: „Trotyl”, „Nano” i „Polimer”

DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA WYDZIAŁU CHEMICZNYM PŁ DLA MŁODZIEŻY SZKOLNEJ

Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej realizuje nieodpłatnie różne formy działalności dydaktycznej skierowane do młodzieży szkolnej. Celem takich zajęć, najczęściej mających charakter praktycznych zajęć laboratoryjnych, pokazów doświadczeń, zwiedzania specjalistycznych laboratoriów lub wykładów popularno-naukowych, jest zaciekawienie młodzieży „CHEMIA” i pomoc nauczycielom w realizacji celów edukacyjnych. Wykładowcy, doktoranci i studenci Wydziału prezentują również ofertę dydaktyczną PŁ oraz Wydziału, wygłaszają wykłady popularno-naukowe i wykonują pokazy doświadczeń chemicznych bezpośrednio na terenie szkół Łodzi i województwa łódzkiego. Wydział ze swoją ofertą dydaktyczną obecny jest również na targach edukacyjnych, dniach otwartych szkół średnich.



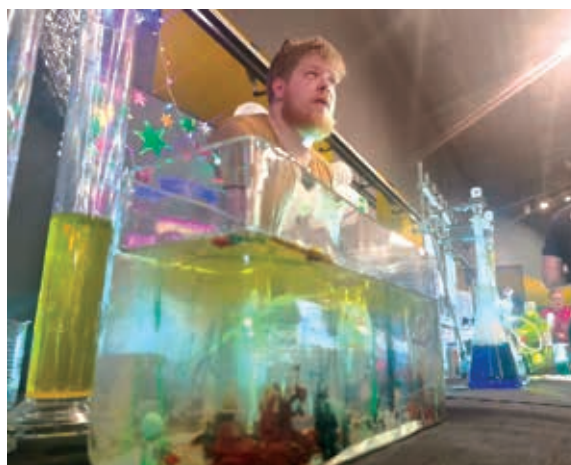
Studenci i pracownicy Wydziału Chemicznego podczas zajęć i prelekcji dla uczniów szkół podstawowych i średnich

Na Wydziale Chemicznym realizowane są dodatkowo zajęcia dla uczniów w ramach:

- **Koła Młodych Chemików**, które działa na WCh PŁ od ok. 40 lat, realizując cykliczne, cotygodniowe, zajęcia laboratoryjne dla uczniów szkół średnich, zainteresowanych pracą w laboratorium chemicznym. Zajęcia poszerzają wiedzę z zakresu chemii i fizyki, przygotowują licealistów do konkursów przedmiotowych, olimpiad i egzaminów maturalnych. Nadzór metodyczny i merytoryczny nad realizacją zajęć sprawuje dr inż. Elżbieta Szubiakiewicz, która jest nauczycielem „Chemii” w Publicznym Liceum Politechniki Łódzkiej i pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału.
- **Zajęć laboratoryjnych dla uczniów Publicznego Liceum Politechniki Łódzkiej**, które realizowane są na Wydziale Chemicznym od powołania PLO PŁ w 2007 r. przez nauczycieli „Chemii”: dr inż. Elżbietę Szubiakiewicz, dr inż. Magdalenę Nowosielską i dr inż. Krzysztofa Klimaszewskiego (wcześniej: dr inż. Jacek Góralski i dr inż. Paweł Samulkiwicz), będących pracownikami Wydziału. Oprócz realizacji podstawy programowej, Wydział oferuje zajęcia dla olimpijczyków z PLO PŁ w laboratoriach specjalistycznych

i z wykorzystaniem zaawansowanej aparatury. Tę grupę uczniów przygotowują również pracownicy naukowo-dydaktyczni Wydziału z różnych jednostek, którzy angażują się nie tylko w pracę laboratoryjną, ale również uczestniczą w obozach naukowych.

- **Międzywydziałowe Centrum Kształcenia Chemii w PŁ**, które działa jako odrębne laboratorium chemiczne od 2016 r., dostosowane do realizacji praktycznych zajęć z dziećmi i młodzieżą szkolną. Za koordynację pracy laboratorium, a także za współpracę ze szkołami odpowiada dr inż. Magdalena Nowosielska (wcześniej dr inż. Karolina Chałupka-Śpiewak). W każdym roku akademickim, ponad 50 grup uczniowskich bierze udział w zajęciach laboratoryjnych w MCKCh w PŁ. Oprócz zajęć grup zorganizowanych, w laboratorium odbywają się również zajęcia dla dzieci w wieku 8-16 lat, w ramach Łódzkiego Uniwersytetu Dziecięcego. Program zajęć ŁUD jest tak zbudowany, by rozbudzić u dzieci ciekawość świata i umiejętności eksperymentowania. Za organizację zajęć z „małymi chemikami” odpowiada dr inż. Aleksandra Pawlaczuk.
- **Ścieżek edukacyjnych**, które realizowane są od 2008 r. i są działaniem promującym naukę, unikatowym na skalę kraju. Imprezy mają charakter popularno-naukowy i adresowane są do młodzieży i dzieci. Do chwili obecnej zrealizowano następujące tematy: 2008-2009 – „Kamienie milowe w rozwoju chemii”, 2010 – „Jak raczkowała chemia przez świat antyczny”, 2011 – „Chemia w bajkach”, 2012 – „Chemiczny spadek po epoce dinozaurów”, 2013 – „Śladami odkryć polskich chemików”, 2014 – „Pierwiastki, które zmieniły świat”, 2015 – „Od alchemii do nanotechnologii”, 2016 – „Sztuka chemią zainspirowana”, 2017 – „Z chemią budujemy Łódź”, 2018 – „Historia eksperymentu chemicznego” (współorganizator EC1), 2019 – „Historia chemii dla niecierpliwych, czyli od alchemii do nanotechnologii w 60 minut” (współorganizator EC1). Od 2008 do 2019 roku w tym wydarzeniu popularyzującym naukę, firmowanym przez Wydział Chemiczny udział wzięło około 15 tys. osób! Organizacja ścieżek dydaktycznych została przerwana na okres pandemii, ale już w 2022 r. znalazła kontynuację w dwóch innych inicjatywach: organizowanej wspólnie z Centrum Nauki EC1 „Łódzkiej Nocy Naukowców” oraz realizowanym w ramach Dnia Otwartego PŁ grze terenowej „Chemical Express”. Dodatkowo, od 2024 r., uczniowie szkół średnich uczą się chemii, prowadząc ożywione dyskusje w ramach „Międzyszkolnych Debat Uczniowskich”. Do tej pory, uczniowie dyskutowali na tematy: „Czy budowa elektrowni jądrowych w Polsce jest konieczna?”, „Plastik jako niezbędny element współczesnego postępu technologicznego: błogosławieństwo czy przekleństwo dla planety?” oraz „Leki w XXI wieku: Postęp, bezpieczeństwo i dostępność dla każdego”.



Noc Naukowców 2023 w EC1



Noc Naukowców 2024 w EC1



Debaty uczniowskie na Wydziale Chemicznym PŁ

- **Konkursów chemicznych.** Od 2014 roku przedstawiciele trzech Wydziałów Politechniki Łódzkiej: Wydziału Chemicznego, Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności oraz Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska organizują *Konkurs Chemiczny Trzech Wydziałów PŁ*, który dedykowany jest dla uczniów szkół średnich i swoim zakresem obejmuje wiadomości i umiejętności określone w aktualnie obowiązującej podstawie programowej nauczania chemii dla IV etapu edukacyjnego na poziomie rozszerzonym wraz z elementami analizy jakościowej. Przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego wydarzenia jest dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, prof. uczelni. W ostatniej edycji konkursu, w roku 2024, udział wzięło ponad 100 uczniów z całego kraju, a nagrodą dla finalistów i laureatów – oprócz sponsorowanych przez przemysł nagród rzeczowych – jest „INDEKS” Politechniki Łódzkiej. Wydział Chemiczny, od 2000 r., włącza się również w organizację Konkursu *Chemicznego im. Ignacego Łukasiewicza*, realizowanego przez Zespół Szkół Centrum Edukacji im. Ignacego Łukasiewicza w Płocku, tzw.: „*małej olimpiady chemicznej*”. Laureaci tego Konkursu mogą również bez kwalifikacji dostać się na studia na Wydziale Chemicznym PŁ. Wraz z II LO im. Królowej Jadwigi w Pabianicach oraz Starostą Powiatu Pabianickiego Wydział Chemiczny organizuje konkurs chemiczny „*Gargamel*” dla uczniów klas 7 i 8 szkół podstawowych. Ponadto, Wydział Chemiczny PŁ jest partnerem wielodyscyplinarnych konkursów edukacyjnych dla młodzieży ze szkół podstawowych: konkursu przyrodniczego: „*Z dziobakiem – naukowcem do Wiednia*” (organizator: Pijarskie Liceum Ogólnokształcące Królowej Pokoju w Łowiczu) oraz konkursu: „*Matematyczno-chemiczne pierwiastkowanie*” (organizator: Technikum SPSK w Wieluniu).

Politechnika Łódzka nadała na wniosek Wydziału Chemicznego, w latach 2015-2025, dwa doktoraty honoris causa: prof. Klausowi Müllenowi, Dyrektorowi Instytutu Maxa Plancka Badań Polimerów w Moguncji (17.09.2021) oraz prof. Bogusławowi Buszewskiemu, członkowi rzeczywistemu PAN (30.10.2024).

Prof. Klaus Müllen jest wybitnym naukowcem w dziedzinie: chemii, fizyki, zaawansowanej inżynierii materiałowej oraz nanotechnologii, znanym i cenionym z powodu kreatywności i precyzji w syntezie funkcjonalnych molekuł organicznych i polimerów. Jest odkrywcą nowych metod syntezy grafenu. Jest autorem ponad 2100 artykułów w wiodących czasopismach chemicznych i interdyscyplinarnych. Jego publikacje były cytowane ponad 140 000 razy, a indeks Hirscha wynosił 171. Wygłosił ponad 400 wykładów plenarnych i inauguracyjnych. Doktorat honoris causa PŁ jest dziewiątym w życiorysie prof. Müllena. Promotorem doktoratu honoris causa był prof. Jacek Ulański, dziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej.



*Uroczystość nadania prof. Klausowi Müllenowi tytułu doktora honoris causa Politechniki Łódzkiej;
Od lewej: prof. dr hab. Jacek Ulański (Promotor), prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht
(Prorektor PŁ), prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwick (Rektor PŁ), prof. Klaus Müllen*

Prof. Bogusław Buszewski jest wybitnym naukowcem, którego prace mają znaczący wpływ na rozwój chemii analitycznej, analityki środowiskowej i bioanalityki na świecie. Jest jednym z najczęściej cytowanych polskich chemików, autorem 781 publikacji z liczbą cytowań 22825, promotorem 46 doktorów, z których 25 uzyskało samodzielność naukową, oraz posiadaczem 58 patentów, z których 38 zostało wdrożonych. Promotorem doktoratu honoris causa była prof. Małgorzata I. Szynkowska-Józwick, Dziekan Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej.



*Uroczystość nadania prof. Bogusławowi Buszewskiemu tytułu doktora honoris causa
Politechniki Łódzkiej; Od lewej: prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht (Prorektor PŁ),
prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Józwick (Dziekan Wydziału Chemicznego PŁ, Promotor),
prof. dr hab. Bogusław Buszewski, prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwick (Rektor PŁ)*

INSTYTUT CHEMII OGÓLNEJ I EKOLOGICZNEJ



Instytut Chemii Ogólnej został utworzony w 1970 roku w wyniku połączenia trzech katedr specjalizujących się w chemii analitycznej i nieorganicznej oraz technologii chemicznej nieorganicznej. Były to: Katedra Chemii Nieorganicznej, Katedra Chemii Ogólnej oraz Katedra Technologii Chemicznej Nieorganicznej. Dynamiczny rozwój badań związanych z szeroko rozumianą ochroną środowiska spowodował w 1991 roku rozszerzenie nazwy Instytutu, która obecnie brzmi Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej. Dyrektorzy Instytutu od czasu powstania:



**Prof. dr hab. inż.
Rajmund
Sołoniewicz,**
1970-1973



**Prof. dr hab. inż.
Tadeusz
Paryjczak,**
1973-2002



**Prof. dr hab. inż.
Jacek
Rynkowski,**
2002-2018



**Prof. dr hab. inż.
Małgorzata Iwona
Szyrkowska-Jóźwik,**
od 2018

Obecnie w skład Dyrekcji Instytutu wchodzi ponadto: z-ca Dyrektora ds. kształcenia prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf oraz z-ca Dyrektora ds. nauki dr hab. inż. Paweł Mierczyński, prof. uczelni. Obsługę administracyjną i techniczną Instytutu zapewniają dr inż. Aneta Węglińska (kierownik sekretariatu), Jolanta Kowalska, Magdalena Misiak, Jolanta Płócienniczak oraz Zbigniew Czajka.

W skład Instytutu wchodzi obecnie trzy duże zespoły badawcze, z których każdy składa się z szeregu mniejszych jednostek: Zespół Adsorpcji i Katalizy oraz Analizy Śladowej, Zespół Chemii Analitycznej, Koordynacyjnej i Strukturalnej oraz Zespół Technologii Chemicznej i Ochrony Środowiska.

W okresie ostatnich dziesięciu lat wielu pracowników Instytutu odeszło na emeryturę, należą do nich: prof. dr hab. inż. Marek L. Głowka, prof. dr hab. inż. Jacek Rynkowski, dr hab. inż. Ireneusz Kocemba, dr inż. Piotr Anielak, dr inż. Jacek Góralski, dr inż. Anna Jóźwiak, dr inż. Adam Socha, mgr inż. Andrzej Leśniewski, inż. Marek Michoń, Zdzisław Brandenburg, Grzegorz Chołys, Ewa Góralska i Witold Sowiński. Trzeba również wspomnieć o osobach, które odeszły w ostatnich latach i niestety nie ma już ich wśród nas, ale szacunek do ich pracy i pamięć o nich pozostały. Byli to: prof. dr hab. inż. Tadeusz Bartczak, prof. dr hab. inż. Tadeusz Paryjczak, dr hab. inż. Rafał Kruszyński, dr inż. Jolanta Farbotko, dr inż. Władysław Farbotko, dr inż. Bogdan Goliński, dr inż. Krystyna Sobierajska, dr inż. Adam Socha, dr inż. Anita Tosik, dr inż. Stanisław Wiktorowski, dr inż. Małgorzata Zalewicz, Krystyna Jaroszyńska, Jan Ryl i Sławomir Szafran.



Spotkanie Wigilijne pracowników Instytutu, 2024 rok



Pracownicy Instytutu podczas Święta A+

Zespół Adsorpcji i Katalizy oraz Analizy Śladowej w latach 1970-2005 kierowany był przez prof. dr. hab. inż. Tadeusza Paryczaka, w latach 2005-2018 przez prof. dr. hab. inż. Jacka Rynkowskiego, a od roku 2018 kieruje nim prof. dr. hab. inż. Małgorzata Iwona Szyńska-Jóźwik.



Seminarium Zespołu Adsorpcji i Katalizy oraz Analizy Śladowej w Konopnicy, 2023 rok



Seminarium Zespołu Adsorpcji i Katalizy oraz Analizy Śladowej w Konopnicy, 2024 rok

W skład Zespołu wchodzi: prof. dr hab. inż. Joanna Kałużna-Czaplińska; prof. dr hab. inż. Marta Gmurek; prof. dr hab. inż. Agnieszka Ruppert; prof. dr hab. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik; dr hab. inż. Jacek Grams, prof. uczelni; dr hab. inż. Paweł Mierczyński, prof. uczelni; dr hab. inż. Jacek Rogowski, prof. uczelni; dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni; dr hab. inż. Lucyna Bilińska, prof. uczelni; dr inż. Michał Binczarski; dr inż. Karolina Chałupka-Śpiewak; dr inż. Magdalena Gajek; dr inż. Paulina Gątarek; dr inż. Marcin Jędrzejczyk; dr inż. Aleksandra Kędzierska-Sar; dr inż. Ewa Leśniewka; dr inż. Elżbieta Maćkiewicz; dr inż. Magdalena Nowosielska; dr inż. Aleksandra Pawlaczyk; dr inż. Angelina Rosiak; dr inż. Elżbieta Szubiakiewicz; dr inż. Aleksandra Zimoń; dr inż. Justyna Żuberek; mgr inż. Jadwiga Albińska; mgr inż. Magdalena Bilińska; mgr inż. Piotr Malinowski, mgr inż. Magdalena Sobczak; Zdzisław Brandenburg. W ramach Zespołu działają: Laboratorium badań powierzchni i analizy śladowej, Laboratorium adsorpcji i katalizy, Laboratorium analitycznych technik separacyjnych i Laboratorium chemiczno-biologicznego przekształcania biomasy.

Pracownicy Zespołu prowadzą interdyscyplinarne badania naukowe powiązane z adsorpcją, katalizą oraz analizą chemiczną zróżnicowanych matryc środowiskowych, medycznych i śladów kryminalistycznych.

Prof. dr hab. inż. Małgorzata Iwona Szynkowska-Jóźwik wraz z grupą zajmuje się zastosowaniem nowoczesnych technik badawczych (TOF-SIMS, SEM-EDS, ICP-OES, ICP-MS, LA-ICP-MS, AAS, LIBS) do rozwiązywania zagadnień z zakresu chemii analitycznej oraz środowiskowej, kryminalistyki, stomatologii, chemii sądowej, analizy włókien i dzieł sztuki, autentykacji żywności i produktów przemysłowych oraz katalizy heterogenicznej. Członkowie zespołu



*Komitet organizacyjny konferencji EMEC 20th European Meeting
on Environmental Chemistry - EMEC20, 2-5.12.2019 r.*

*Od lewej: prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik, dr inż. Aneta Węglińska,
dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni, dr hab. inż. Paweł Mierczyński,
prof. uczelni, dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, prof. uczelni, mgr inż. Piotr Malinowski,
dr hab. inż. Elżbieta Skiba, dr inż. Magdalena Gajek*

uczestniczyli także w realizacji projektów zmierzających do ograniczenia emisji rtęci ze źródeł antropogenicznych, głównie z procesów spalania węgla. Pani Profesor jest pierwszą kobietą wybraną na przewodniczącą Komitetu Nauk Chemii Analitycznej PAN w kadencji 2024-2028. Pełniła również z wyboru funkcję Prezydenta europejskiego stowarzyszenia naukowego *Association of Chemistry and the Environment*.

Dr hab. inż. Paweł Mierczyński, prof. uczelni razem z prof. dr hab. inż. Małgorzatą Iwoną Szyńkowską-Jóźwik i Współpracownikami bada procesy katalityczne oraz katalizatory, które mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle. Na podkreślenie zasługują badania związane z optymalizacją składu katalizatorów do wybranych procesów katalitycznych, w tym do produkcji paliw alternatywnych, wykorzystanie plazmy do modyfikowania wybranych katalizatorów oraz badania sorbentów służących do stabilizacji win.

Dr hab. inż. Jacek Rogowski, prof. uczelni zajmuje się syntezą i badaniem aktywności fotokatalitycznej nanostrukturalnego węgla krzemu oraz zastosowaniem techniki ToF-SIMS w badaniach kryminalistycznych i analizie powierzchni katalizatorów nośnikowych.



Komitet naukowy i organizacyjny XI Polskiej Konferencji Chemii Analitycznej – PoKoChA 2022, która odbyła się w Łodzi w dniach 19-23 czerwca 2022 r.

Ważne znaczenie mają prace dotyczące konwersji biomasy do biopaliw oraz związków chemicznych wykorzystywanych w wielu branżach przemysłowych. Badania te koncentrują się także wokół opracowania nowych katalizatorów i nanomateriałów stosowanych w wielu procesach związanych z ochroną środowiska.

Na uwagę zasługują prace prof. dr hab. inż. Agnieszki Ruppert oraz dr hab. inż. Jacka Gramsa, prof. uczelni. W szczególności, prof. Ruppert rozwija holistyczne podejście, pozwalające zrozumieć, jak właściwości fizykochemiczne katalizatorów wpływają na aktywność i selektywność w badanych reakcjach. Wykorzystuje w tym celu wiele nowoczesnych technik badawczych umożliwiających charakterystykę nanomateriałów oraz prowadzenie reakcji pod wysokimi ciśnieniami w różnych atmosferach. Uzupełnieniem tych prac jest zastosowanie metod obliczeniowych.



*Komitet organizacyjny cyklicznej konferencji Nowoczesne Metody Instrumentalne w Analizie Śladowej - XXVII edycja Konferencji, 9-10.12.2024 r.;
Od lewej: mgr inż. Jarosław Grodowski (Intertech Poland), dr inż. Magdalena Gajek,
dr hab. inż. Elżbieta Skiba, dr inż. Elżbieta Maćkiewicz, dr inż. Aleksandra Pawlaczyk,
prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik, mgr inż. Piotr Malinowski,
mgr inż. Piotr Wysocki, dr Sławomir Garboś*



*Prof. Agnieszka Ruppert, dr hab. Jacek Grams, prof. uczelni,
dr inż. Marcin Jędrzejczyk z młodymi badaczkami*

Na podkreślenie zasługują badania nad przemysłowym przetwarzaniem biomasy odpadowej w skojarzonych procesach biologiczno-chemicznych koordynowane przez dr hab. inż. Izabelę Witońską, prof. uczelni i dr. inż. Michała Binczarskiego, finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach projektów w programach: INNOTECH, PBS, BIOSTRATEG i AGROTECH realizowanych z Krajową Grupą Spożywczą S.A. W ich wyniku, w Oddziale KGS S.A. Cukrownia Dobrzelin uruchomiono *Laboratorium konwersji biomasy*, pracujące w skali ćwierć-technicznej, wyposażone w aparaturę do hydrolizy termiczno-kwasowej biomasy, katalitycznej redukcji furfuralu, katalitycznego sprzęgania etanolu do wyższych alkoholi, biokonwersji hydrolizatów oraz linię do suszenia i granulowania biomasy oraz preparatów paszowych i nawozowych. Otrzymane patenty i wzory użytkowe były wielokrotnie nagradzane na wystawach wynalazków w kraju i za granicą.



Dr inż. Michał Binczarski nad dokumentacją instalacji do katalitycznego sprzęgania etanolu do butanolu i wyższych homologów w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej (w tle instalacja)



Instalacja do hydrolizy termiczno-kwasowej biomasy w Oddziale KGS SA Cukrownia Dobrzelin; Od lewej: dr hab. inż. Izabela Witońska, prof. uczelni, dr inż. Michał Binczarski

Prof. dr hab. inż. Joanna Kałużna-Czaplińska wraz z grupą zajmuje się zastosowaniem technik sprzężonych z chromatografią w metabolomice, medycynie, diagnostyce medycznej i analityce środowiskowej. Znaczący wkład w rozwój nowoczesnych metod analitycznych oraz interdyscyplinarne podejście do problemów zdrowotnych sprawiają, że Jej prace mają istotne znaczenie zarówno w teorii, jak i w praktyce i są szeroko cytowane. Prowadzi ponadto pionierskie badania z obszaru archeometrii, które nie tylko poszerzają granice wiedzy archeologów na temat życia minionych pokoleń, ale również mają wpływ na ustalenie diety przodków. W 2021 roku prof. Kałużna-Czaplińska została laureatką Medalu im. Prof. Andrzeja Waksmundzkiego, najwyższego wyróżnienia przyznawanego przez Komitet Chemii

Analitycznej Polskiej Akademii Nauk za wybitne osiągnięcia w dziedzinie chromatografii. Jej prace naukowe znacząco przyczyniły się do zrozumienia zaburzeń metabolicznych u dzieci z autyzmem oraz opracowania zindywidualizowanych diet poprawiających ich codzienne funkcjonowanie. Pani Profesor jest członkiem Komitetu Chemii Analitycznej PAN.



Prof. Joanna Kałużna-Czaplińska została laureatką Medalu im. Prof. Andrzeja Waksmundzkiego, najwyższego wyróżnienia przyznanego przez Komitet Chemii Analitycznej Polskiej Akademii Nauk za wybitne osiągnięcia w dziedzinie chromatografii

Zespół prof. dr hab. inż. Marty Gmurek i dr hab. inż. Lucyny Bilińskiej, prof. uczelni dołączył do Instytutu Chemii Ogólnej i Ekologicznej w styczniu 2025 roku. Główne zainteresowania naukowe koncentrują się na opracowywaniu innowacyjnych metod oczyszczania wody i ścieków z wykorzystaniem zaawansowanych procesów utleniania (AOP) oraz technologii hybrydowych, m.in. połączenie ozonowania z fotokatalizą czy technikami elektrochemicznymi. Badania skupiają się na zwiększaniu efektywności usuwania trudnych zanieczyszczeń organicznych i barwników oraz na rozwijaniu rozwiązań wspierających recykling wody i gospodarkę wodną w obiegu zamkniętym.

Zespół Chemii Analitycznej, Koordynacyjnej i Strukturalnej powstał w 2022 roku w wyniku połączenia Zespołu Chemii Analitycznej i Koordynacyjnej oraz Zespołu Rentgenografii Strukturalnej i Krystalochemii (kierowanego do 2022 roku przez prof. dr hab. Marka Główkę). Jest on obecnie kierowany przez prof. dr hab. inż. Wojciecha Wolfa. W ramach Zespołu działają: Laboratorium dyfraktometrii monokrystalicznej, Laboratorium dyfraktometrii polikrystalicznej, Laboratorium instrumentalnej chemii analitycznej oraz Laboratorium chemii koordynacyjnej.

W skład Zespołu wchodzi: dr hab. inż. Joanna Bojarska, prof. uczelni; dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, prof. uczelni; dr hab. Jacek Krystek, prof. uczelni; dr hab. Agata Trzęsowska-Kruszyńska, prof. uczelni; dr hab. inż. Małgorzata Szczesio, prof. uczelni; prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf; dr hab. inż. Dorota Adamczyk-Szabela, dr hab. inż. Andrzej Olczak; dr hab. inż. Elżbieta Skiba, dr inż. Piotr Anielak; dr inż. Michał Gacki; dr inż. Andrzej Fruziński; dr inż. Karolina Kafarska; dr inż. Waldemar Maniukiewicz; dr inż. Anna Pietrzak; dr inż. Monika Pietrzak; dr inż. Anita Raducka; dr inż. Tomasz Sierański; dr inż. Lesław Sieroń; dr inż. Marcin Świątkowski; dr inż. Anna Turek; dr inż. Kinga Wieczorek; mgr inż. Jakub Kępiński; mgr inż. Jakub Kubicki; mgr inż. Magdalena Woźna.

W ramach Zespołu istnieją grupy badawcze specjalizujące się w projektowaniu, syntezie oraz kompleksowej charakterystyce molekularnej i supramolekularnej zarówno układów koordynacyjnych, jak i związków organicznych. Głównym celem jest określenie zależności między strukturą krystaliczną a właściwościami fizykochemicznymi i biologicznymi analizowanych



Pracownicy Laboratorium instrumentalnej chemii analitycznej oraz Laboratorium chemii koordynacyjnej; Od lewej: dr hab. inż. Elżbieta Skiba, dr inż. Anita Raducka, dr inż. Michał Gacki, dr inż. Karolina Kafarska, dr inż. Anna Turek, dr hab. inż. Dorota Adamczyk-Szabela, dr inż. Kinga Wieczorek, dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf

połączeń. Drugi zakres zagadnień wiąże się z wykorzystaniem metod chemii analitycznej do badań środowiskowych. Dotyczą one zarówno migracji zanieczyszczeń w powietrzu, wodzie i glebie, jak i wpływu substancji chemicznych na metabolizm roślin uprawnych. Zainteresowania naukowe prof. dr hab. inż. Wojciecha Wolfa dotyczą obu zespołów zagadnień. Profesor współpracuje z członkami zespołu w zakresie badań strukturalnych związków koordynacyjnych, krótkich peptydów i związków fosforoorganicznych ze szczególnym uwzględnieniem wpływu efektów stereoelektronowych oraz wiązań wodorowych. Zajmuje się także wpływem środków ochrony roślin, metali ciężkich i nanomateriałów na metabolizm ziół oraz wybranych roślin uprawnych. Szczególną uwagę zwraca na wpływ transportu wody w roślinach na proces fotosyntezy oraz zjawisko stresu indukowanego czynnikami antropogenicznymi. Jest członkiem Komitetu Chemii i Komitetu Krystalografii PAN.

Grupa badawcza dr hab. inż. Agaty Trzęsowskiej-Kruszyńskiej, dr. Tomasza Sierańskiego i dr. inż. Marcina Świątkowskiego koncentruje się na zagadnieniach fotofizycznych oraz materiałowych. Pierwszy nurt obejmuje badania fluorescencyjnych hybrydowych materiałów nieorganiczno-organicznych oraz związków zawierających ugrupowania iminowe (zasady Schiffa i hydrazony). W ramach tych badań przeprowadzono szczegółową analizę wpływu struktury cząsteczkowej i supracząsteczkowej na charakterystykę absorpcyjno-emisyjną związków, a także na ich aktywność biologiczną (przeciwnowotworową, przeciwbakteryjną i przeciwgrzybiczą). Drugi kierunek badawczy dotyczy wykorzystania precyzyjnie zaprojektowanych związków koordynacyjnych jako prekursorów do syntezy nanocząstek związków podwójnych. Kontrolowana morfologia otrzymywanych materiałów osiągana jest poprzez celowe kształtowanie struktury prekursora oraz optymalizację parametrów konwersji termicznej.



Członkowie Zespołu;

*Od lewej: dr inż. Waldemar Maniukiewicz, dr hab. inż. Rafał Kruszyński,
dr hab. inż. Małgorzata Szczesio, prof. uczelni, dr hab. inż. Andrzej Olczak,
prof. dr hab. inż. Wojciech Wolf, prof. dr hab. inż. Marek Główka,
dr inż. Tomasz Sierański, dr hab. inż. Agata Trzęsowska-Kruszyńska*

Dr hab. inż. Małgorzata Szczesio, prof. uczelni we współpracy z dr hab. inż. Andrzejem Olczakiem poszukuje związków aktywnych biologicznie ze szczególnym uwzględnieniem aktywności przeciwgruźliczej. Istotną rolę odgrywa współpraca z Uniwersytetami Medycznymi w Gdańsku, Lublinie, Warszawie i Łodzi. W jej ramach poszukiwane są związki aktywne i wykonywana jest analiza struktura – aktywność (SAR). Umożliwia to określenie kształtu farmakofora oraz wykonanie dokowań molekularnych. Badane są także wybrane związki o właściwościach przeciwdepresyjnych, dla których badania biologiczne wykonywane są w Instytucie Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk. Pani Profesor specjalizuje się także w zakresie zastosowań środowiskowych geograficznych systemów informacyjnych (GIS). Pod jej kierunkiem wykonywane są mapy i analizy GIS, które umożliwiają nie tylko wizualizację i rejestrację wyników badań terenowych, ale także zaawansowane analizy dotyczące migracji zanieczyszczeń w środowisku glebowym i wodnym. Pani Profesor jest członkiem Komitetu Krystalografii PAN. Członkami tego Komitetu są również dr hab. inż. Andrzej Olczak i prof. dr hab. inż. Marek Główka, były kierownik Zespołu Krystalografii i Krystalochemii oraz emerytowany profesor Politechniki Łódzkiej.

Dr inż. Waldemar Maniukiewicz specjalizuje się w zakresie analizy strukturalnej monokryształów oraz dyfraktometrii polikrystalicznej. Jest współautorem ponad dwustu prac naukowych opublikowanych w międzynarodowych czasopismach indeksowanych w bazie SCOPUS. Pełni funkcję członka rady redakcyjnej czasopisma Crystals oraz edytora gościnnego specjalnego wydania Crystals pt. „Syntheses, Crystal Structures and Hirshfeld Surface Analysis of Coordination Compounds”. W 2023 roku, na zaproszenie Kazachskiego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, prowadził wykłady na Uniwersytecie Beishev’a w Aktobe (Kazachstan).

Dr hab. inż. Joanna Bojarska, prof. uczelni zajmuje się krystalografią i chemią supramolekularną krótkich peptydów oraz ich wpływem na procesy zachodzące w organizmach żywych. Stworzyła bazę danych charakterystycznych syntonów występujących w kryształach krótkich peptydów i we współpracy ze zorganizowaną przez siebie międzynarodową siecią badawczą analizuje ich aktywność biologiczną ze szczególnym uwzględnieniem właściwości przeciwnowotworowych. Pani Profesor zajmuje się także analizą cyklu życia produktów i jej wpływem na środowisko.

Zainteresowania naukowe dr inż. Anny Pietrzak skupiają się na charakterystyce topologicznej i analizie wpływu efektów stereoelektronowych na naturę wewnątrzcząsteczkowych wiązań wodorowych definiowanych obecnością grupy fosforylowej. Ponadto współpracuje z Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w obszarze funkcjonalnych materiałów molekularnych opartych na nieorganicznych klatkach boranowych (closo-borany i o-karborany) i stabilnych rodnikach benzotriazynyłowych. Pomiary rentgenowskie przeprowadzone dla monokryształów umożliwiają badania zależności struktura-właściwości nowych samoorganizujących się materiałów organicznych do zastosowań w elektrooptyce, optoelektronice, oraz do pozyskiwania i magazynowania energii. Efektem współpracy jest 27 publikacji naukowych w czasopismach z listy JCR. Wyniki tych prac są wykorzystywane do projektowania innowacyjnych materiałów luminescencyjnych i nanostrukturalnych o znaczącym potencjale aplikacyjnym.

Dr hab. inż. Jacek Krystek, prof. uczelni specjalizuje się w zakresie ocen oddziaływania na środowisko oraz chemii analitycznej. Jest autorem wielu podręczników akademickich dotyczących powyższych zagadnień. Dr inż. Anna Turek zajmuje się migracją zanieczyszczeń w środowisku glebowym i wodnym. Razem z dr inż. Kingą Wieczorek przeprowadziła szereg bardzo szeroko zakrojonych badań terenowych dotyczących migracji zanieczyszczeń oraz lokalizacji punktów o podwyższonej emisji (hot spot) na terenie zlewni Bzury.

Dr hab. inż. Elżbieta Skiba specjalizuje się w zakresie oddziaływania metali ciężkich oraz nanocząstek na wybrane rośliny uprawne. Opracowała skuteczną metodę uprawy w środowisku wodnym oraz metodykę zaawansowanych pomiarów fotosyntezy roślin. W ostatnich



Krystalografowie podczas 61. Konwersatorium Krystalograficznego we Wrocławiu

latach scharakteryzowała przeciwny efekt nanotlenków ceru i tytanu, których właściwości katalityczne pomagają przełamać naturalne mechanizmy obronne grochu chroniące roślinę przed nadmiernym pobieraniem metali ciężkich. Pani Doktor jest zaangażowana we współpracę z uniwersytetami portugalskimi dotyczącą syntezy i badań nowych materiałów oraz wymiany studentów.

Dr hab. inż. Dorota Adamczyk-Szabela zajmuje się metabolizmem ziół oraz stresem indukowanym w tych roślinach przez metale ciężkie i środki ochrony roślin. Dokładnie scharakteryzowała wpływ odczynu gleby na migrację wybranych metali w ziołach oraz intensywność fotosyntezy. Analizowała wpływ stresu na wytwarzanie przez zioła związków fenolowych o właściwościach przeciwwolnorodnikowych.



Zespół naukowców z Politechniki Łódzkiej pod kierunkiem dr hab. inż. Agnieszki Czyłkowskiej, prof. uczelni wraz z naukowcami z Uniwersytetów Medycznych w Łodzi i Lublinie oraz z CBMiM PAN w Łodzi zaprojektował, zsyntetyzował, a także dogłębnie przebadał właściwości fizykochemiczne i biologiczne dwóch nowych związków o potencjalnym działaniu przeciwnowotworowym.

Na zdjęciu trzymająca czek i nagrodę dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, prof. uczelni ze współpracownikami wraz z Rektorami, prof. Krzysztofem Józwickiem (PŁ) i prof. Radzisławem Kordkiem (UMed w Łodzi)

Dr hab. inż. Agnieszka Czyłkowska, prof. uczelni kieruje pracą Laboratorium chemii koordynacyjnej. Wraz ze współpracownikami zajmuje się syntezą nowych połączeń koordynacyjnych oraz wszechstronnym badaniem ich właściwości. Rozległa współpraca umożliwia zarówno przeprowadzenie szeroko zakrojonych badań biologicznych jak i strukturalnych. Na podkreślenie zasługują nowe publikacje dotyczące właściwości przeciwnowotworowych połączeń koordynacyjnych metali bloku d. Syntezą oraz badaniami struktury molekularnej i supramolekularnej nowych kompleksów metali z ligandami o potwierdzonych właściwościach biologicznych zajmuje się również dr inż. Karolina Kafarska i dr inż. Michał Gacki. W związkach zaobserwowano zwiększoną aktywność biologiczną kompleksów w porównaniu z czystymi ligandami.

Zespół Technologii Chemicznej w latach 1970-2001 kierowany był przez doc. dr inż. Konrada Janio, w latach 2001-2003 przez doc. dr inż. Zbigniewa Gorzkę, w latach 2003-2013 przez dr inż. Marka Kaźmierczaka, od roku 2013 jego kierownikiem jest prof. dr hab. inż. Tomasz Maniecki. W ramach Zespołu działa Pracownia elektrochemii i korozji.

W skład Zespołu wchodzi prof. dr hab. inż. Tomasz Maniecki, dr hab. inż. Ewa Chreścińska, dr hab. inż. Elżbieta Kuśmerek, dr inż. Radosław Ciesielski, dr inż. Ołeksandr Shtyka, dr inż. Mateusz Zakrzewski i inż. Adam Kędziora.



*Zespół Technologii
Chemicznej*



*Reaktor do transestryfikacji
oleju roślinnego
zbudowany w Zespole
Technologii Chemicznej,
na którym pracuje
dr inż. Radosław Ciesielski*

Zespół jest kontynuatorem prac zainicjowanych w dawnej Katedrze Technologii Chemicznej Nieorganicznej. Prace naukowo-badawcze początkowo koncentrowały się wokół ważnych procesów technologicznych i obejmowały m. in.: badania kinetyki konwersji tlenku węgla z parą wodną na katalizatorze w złożu fluidalnym, opracowanie sposobu otrzymywania saletry wapniowej i chloru z odpadów pochodzących z produkcji sody, badania systemów wodno-ściekowych w zakładach przemysłowych. W późniejszym okresie rozwinięte zostały badania związane z ochroną środowiska, w szczególności ochroną zasobów wodnych przed zanieczyszczeniami. W latach 2009-2012 zaprojektowano i zbudowano aparaturę w skali półtechnicznej do utylizacji ciekłych odpadów chloroorganicznych na terenie Obszaru Tworzyw Sztucznych Zakładów „Anwil” S.A. we Włocławku.

Przedmiotem prac badawczych Zespołu były również, lub są nadal, zagadnienia dotyczące syntezy i charakteryzacji nanostrukturalnych materiałów węglowych o właściwościach katalitycznych; badania natury i morfologii powierzchni ciał stałych; analizy jakościowej i ilościowej mieszanin gazowych i ciekłych; procesów katalitycznych oraz fotokatalitycznych z udziałem związków węgla C1; procesów elektrodowych zachodzących z udziałem związków organicznych i nieorganicznych w różnych środowiskach; badania właściwości przeciwutleniających związków pochodzenia naturalnego (flawonoidy) i syntetycznych (niesteroidowe leki

przeciwzapalne) metodami elektrochemicznymi; unieszkodliwiania ścieków przemysłowych, procesów korozyjnych zachodzących w wysokotemperaturowych ogniach paliwowych; ochrony przed korozją ze szczególnym uwzględnieniem obiektów zabytkowych, zastosowanie zielonych inhibitorów korozji; zastosowania katalizatorów w termicznych procesach unieszkodliwiania organicznych związków siarki, azotu i chloru zawartych w odpadach; termokatalitycznego unieszkodliwiania i utylizacji przemysłowych odpadów chloro-organicznych; opracowania metod otrzymywania sorbentów na bazie rud darniowych do usuwania siarkowodoru z biogazu.

W zespole, w latach 2015-2024, opublikowano artykuły w renomowanych czasopismach międzynarodowych, z wiodącym udziałem prof. dr. hab. inż. Tomasza Manieckiego, dr hab. inż. Elżbiety Kuśmierk i dr hab. Ewy Chreścijańskiej oraz ich Współpracowników. Dotyczy to m. in. artykułów, które ukazały się w *Catalysts, Energies, Reaction Kinetics Mechanisms and Catalysis, Materials, Kinetics and Catalysis, Catalysis Letters, Chemical Communications, Electrocatalysis, Molecules, Materials and Corrosion, Werkstoffe und Korrosion, International Journal of Electrochemical Science, Portugaliae Electrochimica Acta, Antioxidants, International Journal of Electrochemical Science*.

Pracownicy Zespołu są współautorami wielu patentów zespołowych, z których część powstała wspólnie z podmiotami otoczenia biznesowego Uczelni. Szereg patentów było prezentowanych na międzynarodowych wystawach wynalazków, m.in. The International Exhibition of Research, Innovations and Inventions PRO INVENT 20-22 of March 2019, Cluj-Napoca, Romania; Seul International Invention Fair 2019, 27-30 November 2019, Seul, Korea Pd; 24th International Exhibition of Inventions – INVENTICA 2020 online Łódź, Rumunia; The 14-th International Warsaw Invention Show (Międzynarodowa Warszawska Wystawa Wynalazków) „IWIS 2020”, Warszawa; 18-th International Innovation Exhibition, Zagrzeb, Chorwacja, 15-17 October 2020, gdzie zostały wyróżnione złotymi lub srebrnymi medalami. W roku 2019 Prezydent Miasta Łodzi przyznała prestiżowe wyróżnienie honorowe „ŁÓDZKIE EUREKA” za opracowanie bezodpadowego i taniego usuwania chloru z mieszanin gazowych. W skład wyróżnionego Zespołu wchodził: prof. dr hab. inż. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik, dr inż. Adam Ryłski, dr inż. Andrzej Żarczyński, dr inż. Marcin Zaborowski, dr inż. Marek Kaźmierczak oraz mgr inż. Marlena Śmiechowska. Nagroda ta jest najważniejszym wyróżnieniem przyznawanym dla osób działających na rzecz rozwoju Łodzi jako ośrodka naukowego i akademickiego.

INSTYTUT CHEMII ORGANICZNEJ



Instytut Chemii Organicznej został utworzony w 1970 roku w wyniku wprowadzonych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego zmian struktury organizacyjnej podlegających mu uczelni. W skład nowo powstałej jednostki organizacyjnej weszły istniejące wcześniej na Wydziale Chemicznym Katedry Chemii Organicznej i Syntezy Organicznej oraz Zakład Mikroanalizy. Kierownikiem Instytutu został członek rzeczywisty PAN, prof. dr hab. Jan Michalski, a jego zastępcami doc. dr Stanisław Musierowicz i doc. dr hab. Henryk Zając.



Instytut Chemii Organicznej (1970 r.)



*Wizyta prof. Osmana Achmatowicza
w Instytucie Chemii Organicznej (1976 r.)*

W kolejnych latach obowiązki Dyrektora pełnili: prof. dr hab. inż. Mirosław T. Leplawy (1972-1992), prof. dr inż. Ryszard Bodalski (1992-2002), prof. dr hab. inż. Stefan Jankowski (2002-2012), prof. dr hab. inż. Zbigniew Kamiński (2012-2017) oraz prof. dr hab. inż. Tomasz Janecki (2017-2021). Ich zastępcami byli prof. dr inż. Ryszard Bodalski, prof. dr hab. inż. Andrzej Zwierzak, dr hab. inż. Andrzej Frankowski, prof. uczelni, prof. dr hab. inż. Janusz Zabrocki, prof. dr hab. inż. Stefan Jankowski, prof. dr hab. inż. Elżbieta Sochacka, prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht oraz dr inż. Agnieszka Dziergowska.



*Dyrekcja i pracownicy
Instytutu Chemii Organicznej (2018 r.)*



*Dyrekcja i pracownicy
Instytutu Chemii Organicznej (2025 r.)*

Od 2021 r. funkcję Dyrektora Instytutu Chemii Organicznej pełni prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht, a jego zastępczyniami zostały prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska (od 2021 r.), dr inż. Agnieszka Dziergowska (2021-2024) oraz dr inż. Barbara Pacholczyk-Sienicka (od 2024 r.).

Administracją Instytutu kierowali kolejno: Wiktor Wesołowski, mgr inż. Witold Szmajewski, mgr inż. Zbigniew Myszkowski, inż. Ryszard Staliński i obecnie mgr Justyna Babska.

W pierwszych latach istnienia Instytutu prowadzone w nim badania naukowe w znacznym stopniu stanowiły kontynuację badań realizowanych wcześniej w macierzystych Katedrach. Początkowo głównym zespołem badawczym był zespół stworzony i kierowany przez prof. dr. hab. Jana Michalskiego, a prowadzone w nim badania koncentrowały się na organicznej chemii fosforu i siarki, a dokładniej na stereochemii i mechanizmach reakcji związków fosforoorganicznych, chemii bezwodników różnych organicznych kwasów fosforu czy chemii pseudohalogenków fosforoorganicznych. Drugim zespołem, którego tematyka badawcza miała istotny wpływ na rozwój Instytutu, była grupa prof. dr. hab. inż. Mirosława T. Leplawego. Realizowane badania dotyczyły chemii aminokwasów i peptydów, a w szczególności opracowania metod syntezy zróżnicowanych strukturalnie α,α -dipodstawionych glicyn i ich zastosowania jako elementów wpływających na konformację łańcucha peptydowego. W Instytucie działała również grupa kierowana przez prof. dr. hab. Bolesława Bochwicę, zajmująca się chemią acyklicznych i cyklicznych izoprenoidów. Innym obszarem badań tego zespołu, rozwijanym później przez dr. inż. S. Markowicza, były sposoby funkcjonalizacji i transformacji wybranych terpenów w chiralne katalizatory oraz ich aplikacja w syntezie asymetrycznej. Tematykę badawczą dotyczącą syntezy modyfikowanych steroidów, głównie 11-azapregnanu, estronu i kortykosteroidowych analogów ektyzonu, podjął z kolei doc. dr. hab. Henryk Zajac.

Szybki rozwój chemii organicznej i dziedzin pokrewnych oraz związane z nim wyzwania naukowe, a także konieczność wprowadzenia zmian personalnych spowodowały rozszerzanie zakresu tematyki badawczej Instytutu i korektę jego struktury. W roku 1972, prof. dr. hab. Jan Michalski został powołany na stanowisko Dyrektora utworzonego w Łodzi, przy jego osobistym współudziale, Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN. Przyczyniło się to do przekształcenia jego grupy badawczej w cztery niezależne zespoły, prowadzone przez samodzielnych pracowników naukowych, kontynuujące tematykę fosforoorganiczną: 1) zespół prof. dr. hab. inż. Andrzeja Zwierzaka realizujący w latach 1972-2003 badania poświęcone chemii amidów różnych kwasów fosforu, katalizie przeniesienia międzyfazowego, nowym metodom fosforylacji alkoholi oraz syntezie amin wykorzystującej reakcję Staudingera; 2) zespół doc. dr. hab. Anny Markowskiej, prof. uczelni, który w latach 1972-1992 zajmował się poszukiwaniami efektywnych metod alkilowania i arylowania kwasów fosforu oraz badaniami zmierzającymi do wyjaśnienia mechanizmu przegrupowania Piszczymuki – w zespole tym, samodzielne badania poświęcone tiofosfolipidom prowadziła dr. hab. Barbara Młotkowska; 3) zespół prof. dr. Ryszarda Bodalskiego, którego badania prowadzone w latach 1972-2002 obejmowały otrzymywanie oraz stereochemię wybranych wielofunkcyjnych fosfolanów, fosfolenów, fosfinotlenków i fosfinianów, syntezę i reaktywność pochodnych kwasu metafosforowego, syntezę i aplikację uniwersalnych syntonów fosforoorganicznych, a także syntezę wysoce aktywnych fosforoorganicznych insektycydów; oraz 4) zespół doc. dr. Stanisława Musierowicza pracujący w latach 1972-1977 nad sposobami otrzymywania optycznie czystych estrów kwasu (fenylometoksy)-fosfonylooctowego, ich zastosowaniem w syntezie asymetrycznej kwasów allenokarboksylowych i γ -laktonów oraz kontrolowanej kinetycznie syntezie podstawionych chiralnych węglowodorów cyklicznych.

W drugiej połowie lat 70. tematyka naukowa Instytutu uległa ważnemu uzupełnieniu. Profil badawczy Instytutu został rozszerzony o badania poświęcone syntezie modyfikowanych i hipermodyfikowanych nukleozydów obecnych w cząsteczkach tRNA. W 1992 roku obowiązki kierownika grupy objął prof. dr. hab. inż. Andrzej Małkiewicz i pełnił je do 2009 roku. Dzięki umiejętnościom syntetycznym oraz współpracy z prof. P. Agrisem i noblistą V. Ramakrishna-

nem udowodniono kluczową rolę modyfikowanych nukleozydów w procesie translacji oraz możliwość ich wykorzystania do inhibicji tego procesu. W 2009 roku rolę kierownika objęła prof. dr hab. inż. Elżbieta Sochacka, co spowodowało rozszerzenie tematyki badawczej o analizę strukturalną modyfikowanych nukleozydów w warunkach stresu oksydacyjnego komórki; określenie wpływu modyfikowanych nukleozydów na aktywność katalityczną DNAzymów oraz prace syntetyczne nad włączeniem nietypowych nukleozydów w łańcuch RNA. Badania były realizowane we współpracy z zespołami prof. B. Nawrot, prof. Z. Gdaniec oraz T. Suzuki. Od 2023 roku **Zespołem Chemii Komponentów Kwasów Nukleinowych** kieruje dr hab. inż. Grażyna Leszczyńska, prof. uczelni.

W latach 1987-2000 samodzielne badania prowadził zespół stworzony przez dr. hab. Andrzeja Frankowskiego, prof. uczelni, którego przedmiotem zainteresowania była chemia imidazoli oraz imidazolocukrów jako inhibitorów glikozydaz i potencjalnych leków przeciwcukrzycowych.

Na przełomie wieków w Instytucie miały miejsce ważne zmiany organizacyjne. W wyniku usamodzielnienia się pracowników naukowych współpracujących z prof. dr. hab. inż. Andrzejem Zwierzakiem i prof. dr. inż. Ryszardem Bodalskim w Instytucie powstały nowe zespoły. Utworzona w 1995 roku grupa prof. dr. hab. inż. Tadeusza Gajdy skupiała się na opracowaniu nowych odczynników i metod przeznaczonych do określania czystości enancjomerycznej i konfiguracji absolutnej związków fosforoorganicznych, chemii kwasów azydo- i aminofosfonowych, fosfonowych pochodnych heterokumulenów, cyklicznych tiokarbaminianów i tiomoczników, syntezie pochodnych fosfonokarboksylianów oraz syntezie, modyfikacji, a także aktywności biologicznej naturalnych i syntetycznych izotiocyjanianów, w tym izotiocyjanianów modyfikowanych atomem fosforu oraz wywodzących się z nich kwasów merkapturowych. Po przejściu prof. T. Gajdy na emeryturę w 2024 r. tematykę badań kontynuował dr inż. Łukasz Janczewski. Dr hab. inż. Katarzyna Błazewska, prof. uczelni, wywodząca się z zespołu prof. Tadeusza Gajdy, utworzyła nowy **Zespół Chemii Biologicznej**.

Zespół prof. dr. hab. Tomasza Janeckiego, który prowadził badania w latach 1996-2023, zajmował się zastosowaniem różnych fosforoorganicznych i metaloorganicznych reagentów w diastereo- i enancjoselektywnej syntezie związków heterocyklicznych o zróżnicowanej aktywności biologicznej, w tym alkilidenolaktonów, laktamów, chromanonów, chinologów i naftynydonów.

Dzięki inicjatywnie prof. dr. Ryszarda Bodalskiego w roku 1998 w Instytucie powołany został zespół dedykowany badaniom mechanizmów reakcji organicznych oraz analizom strukturalnym i konformacyjnym, którego kierownictwo objął prof. dr hab. inż. Stefan Jankowski. Tematami badań szczegółowych były reakcja podstawienia nukleofilowego przy atomie fosforu, w szczególności reakcji eliminacji-addycji z udziałem trikoordynacyjnych połączeń fosforu oraz przegrupowania hydroksyfosfonianów do fosforanów, wykorzystując metody kinetyczne, spektrometrię mas oraz analizę NMR. Zespół działał do śmierci prof. Jankowskiego w 2015 roku, a w 2008 został połączony z grupą peptydową, co ubogaciło prowadzoną aktywność badawczą.

Zespół prof. dr. hab. inż. Henryka Krawczyka utworzony w 2001 r. działał w obszarze metod otrzymywania kwasów fosfonoalkanowych, fosfonoalkenowych, a także estrów tych kwasów i ich pochodnych, które stanowiły materiał wyjściowy w diastereo- i enancjoselektywnej syntezie wielofunkcyjnych metylenolaktonów i laktamów, sukcydimidów, kumaryn, chromanonów oraz związków karbocyklicznych o różnej wielkości pierścieni. Zespół prof. Henryka Krawczyka po jego śmierci w 2017 r. został przekształcony w **Zespół Katalizy Asymetrycznej i Spektroskopii NMR**, którego kierownikiem został prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht.

Działający w latach 1995-2012 zespół dr. hab. Piotra Majewskiego zajmował się syntezą i reaktywnością anionylidów, ich siliłowych pochodnych oraz ylidydów.



Zespół prof. dr hab. inż. Elżbiety Sochackiej (2015 r.) (od lewej): Katarzyna Dębiec (Frankowska), Grażyna Leszczyńska, Michał Matuszewski, prof. Elżbieta Sochacka, Karolina Bartosik (Woźniak), Katarzyna Ebenryter-Olbińska, Agnieszka Dziergowska, Paulina Bartos



Zespół prof. dr hab. inż. Tadeusza Gajdy (2015 r.) (od lewej): Marta Romaniszyn, Jacek Reus, Damian Kusy, Sebastian Frankowski, Joanna Małolepsza (Gmach), Maciej Saktura, Anna Gajda, Łukasz Joachimiak, prof. Tadeusz Gajda, Bartosz Łągiewka, Katarzyna Błazewska, Łukasz Janczewski, Justyna Kieller



Zespół prof. dr hab. inż. Tomasza Janeckiego (2015 r.) (od lewej): Jakub Modranka, prof. Tomasz Janecki, Rafał Jakubowski, Jacek Koszuk, Jacek Kędzia, Marlena Pięta (Michalak), studenci, Tomasz Bartosik



Zespół prof. dr hab. inż. Stefana Jankowskiego (2012 r.) (od lewej): Tomasz Jastrzębek, Krzysztof Kierus, Janusz Zabrocki, Grzegorz Ciepeliowski, Anna Fabiańska, Krzysztof Kaczmarek, Barbara Pacholczyk, Piotr Paluch, Karol Jędrzejczak, Jadwiga Olejnik, Anna Pabiś, Tomasz Owczarek, Stefan Jankowski



Zespół prof. dr hab. inż. Henryka Krawczyka (2015 r.) (od lewej): prof. Henryk Krawczyk, Joanna Hejmanowska, Dariusz Deredas, Dorota Kowalczyk, Jan Bojanowski, Anna Albrecht, Jakub Pięta, Anna Skrzyńska, Łukasz Albrecht

Zapoczątkowana przez prof. Leplawego tematyka badawcza dotycząca chemii aminokwasów, peptydów i białek była przez cały okres funkcjonowania Instytutu intensywnie eksplorowana i rozwijana. Po przejściu prof. Leplawego na emeryturę, jego grupę przejął prof. dr hab. inż. Janusz Zabrocki i kierował nią w latach 1997–2008. Tematyka zespołu koncentrowała się wokół zagadnień syntezy mimetyków wiązania *cis*-peptydowego, wykorzystując fragmenty 1,5-dipodstawionych tetrazoli i kwasu 4-aminopiroglutaminowego, syntezy modyfikowanych za pomocą tych mimetyków analogów peptydów naturalnych oraz syntezy analogów peptydów naturalnych o działaniu immunosupresyjnym, takich jak cyklolinopeptyd A. W 2008 roku zespół ten został połączony z grupą prof. Stefana Jankowskiego, co wzbogaciło dotychczasową tematykę o badania konformacji i zależności pomiędzy strukturą a aktywnością biologiczną analogów cyklolinopeptydu A, wykorzystując techniki spektroskopii NMR. Zespół koncentrował się również na nowatorskich zastosowaniach spektroskopii NMR, dotyczących określania profili metabolicznych tkanek i płynów ustrojowych charakterystycznych dla występowania zmian patologicznych organizmu, a także na metodach uwierzytelniania żywności i leków. Tematyka związana z autentykacją produktów opierała się na badaniu naturalnego składu izotopowego węgla (^{13}C) i deuteru (^2H), a także na identyfikacji zanieczyszczeń w lekach. Po śmierci prof. Stefana Jankowskiego zespół przestał istnieć, a jego aktualni członkowie zostali dołączeni do zespołu prof. B. Kolesińskiej (tematyka peptydowa) i prof. Łukasza Albrechta (tematyka NMR).

Jednocześnie pod koniec lat 90. powstały dwa nowe, tworzone od podstaw zespoły peptydowe o zbliżonym profilu naukowym i nowych zadaniach badawczych. Od roku 1997 prof. dr hab. inż. Zbigniew Kamiński kierował grupą badawczą, której prace dotyczyły otrzymywania wysoce efektywnych triazynowych odczynników kondensujących i ich zastosowania w reakcjach diastereo- i enancjoselektywnego acylowania związków zawierających ugrupowania aminowe oraz hydroksylowe, w tym również syntezę stereochemicznie jednorodnych peptydów o określonej konfiguracji absolutnej. Ponadto zespół ten zajmował się także epitopowym mapowaniem białek, patogenami chorób układu immunologicznego oraz uczestniczył w interdyscyplinarnych pracach dotyczących syntezy biopaliw. W 2017 r. kierownikiem **Zespołu Chemii i Inżynierii Peptydów i Białek** została prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska.

W latach 2000–2018 w Instytucie Chemii Organicznej działała, kierowana przez prof. Aleksandrę Olmę, grupa zajmująca się syntezą nowych, niebiałkowych aminokwasów wielofunkcyjnych, chemią i biologią peptydów modyfikowanych niekodowanymi aminokwasami, syntezą biwalentnych ligandów receptorów opioidowych oraz badaniami zależności pomiędzy strukturą a aktywnością biologiczną analogów peptydów bioaktywnych z wykorzystaniem technik NMR.



Zespół prof. dr. hab. inż. Zbigniewa Kamińskiego (2015 r.) (od lewej): Małgorzata Walczak, Konrad Jastrzębek, Beata Kolesińska, prof. Zbigniew Kamiński, Justyna Frączyk, Inga Relich, Monika Świątek, Anna Gzik i studenci



Zespół prof. dr. hab. inż. Aleksandry Olmy (2015 r.) (od lewej): Oliwia Frączak, prof. Aleksandra Olma, Anika Kosińska (Lasota)

Obecnie w strukturze Instytutu funkcjonują cztery zespoły badawcze:

Zespół Katalizy Asymetrycznej i Spektroskopii NMR (A-Team)

Zainteresowania naukowe zespołu koncentrują się wokół zagadnień związanych z szeroko rozumianą syntezą organiczną oraz wykorzystaniem spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego w badaniach strukturalnych, mechanistycznych i autentykacyjnych. Realizowane w Zespole badania, dostarczając innowacyjnych rozwiązań i metod syntetycznych, przyczyniają się do rozwoju nowoczesnej chemii organicznej. Podstawowe obszary badawcze obejmują stereokontrolowaną syntezę związków biologicznie ważnych; projektowanie nowych organokatalizatorów oraz nowych sposobów katalitycznej aktywacji cząsteczek; projektowanie nowych reakcji foto- i elektrochemicznych; badania mechanizmów reakcji organokatalitycznych przy użyciu technik kinetycznych i syntetycznych, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR); wykorzystanie spektroskopii NMR w diagnostyce medycznej oraz w autentykacji produktów.



Aktualny skład zespołu (od lewej): dr inż. Dariusz Deredas, dr inż. Barbara Pacholczyk-Sienicka, dr inż. Jakub Modranka, mgr inż. Ewelina Kowalska, mgr inż. Adam Cieśliński, prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht (kierownik zespołu), mgr inż. Joanna Dybowska, dr Beata Łukasik, dr inż. Anna Skrzyńska, dr inż. Artur Przydacz, dr inż. Grzegorz Ciepeliowski

Zespół Chemii i Inżynierii Peptydów i Białek

Tematyka badawcza zespołu koncentruje się na projektowaniu, syntezie, badaniu właściwości i wykorzystaniu peptydów, peptydomimetyków, koniugatów peptydowych oraz innych związków biologicznie aktywnych, w tym amidów, estrów, związków zawierających fragmenty fosforoorganiczne. Główne nurty badawcze to poszukiwanie wysoce wydajnych metod syntezy peptydów, ich pochodnych oraz związków biologicznie aktywnych i opracowywanie technologii ich wytwarzania, poszukiwanie wydajnych i ekonomicznych metod modyfikacji białek, otrzymywanie i zastosowanie pochodnych peptydów w medycynie regeneracyjnej, poszukiwanie nowych nanomateriałów, nanocząstek o zróżnicowanej aktywności biologicznej uzyskiwanej w wyniku ich funkcjonalizacji, wykorzystując metody syntezy organicznej oraz badania oddziaływań peptyd-białko z wykorzystaniem bibliotek peptydów otrzymanych metodą SPOT.



Aktualny skład zespołu (od lewej): dr inż. Łukasz Janczewski, prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska (kierownik zespołu), dr inż. Joanna Lewandowska, dr inż. Angelika Becht, dr inż. Anna Gajda, dr hab. inż. Justyna Frączyk, prof. uczelni, mgr Sima Alvani Alamdari, dr Dariusz Zieliński

Zespół Chemii Komponentów Kwasów Nukleinowych

Tematyka Zespołu obejmuje szereg zagadnień związanych z chemią i biologią kwasów rybonukleinowych. Jednym z kluczowych zadań Zespołu jest opracowywanie nowych, wydajnych i ekonomicznych metod syntezy modyfikowanych nukleozydów oraz fragmentów RNA (głównie tRNA i mRNA) w oparciu o klasyczny protokół metody amidofosforynowej lub post-syntetyczną modyfikację RNA. Korzystając z syntetycznie otrzymanych fragmentów RNA, Zespół prowadzi badania nad uwarunkowaniami strukturalnymi aktywności biologicznej cząsteczek RNA, określeniem molekularnych przyczyn powstawania chorób związanych z pojawianiem/brakiem modyfikowanych rybonukleozydów w cząsteczkach RNA oraz dynamiką przemian modyfikowanych jednostek w warunkach *in vitro*, pod wpływem enzymatycznych białek edytujących/metabolizujących. Zespół zajmuje się również terapeutycznym aspektem wykorzystania kwasów nukleinowych jako cennych narzędzi do wyciszania zdektowanych genów.



Aktualny skład zespołu (od lewej): mgr inż. Paulina Kuwerska, dr inż. Tomasz Bartosik, mgr inż. Milena Bors, mgr inż. Anna Kuszczyska, dr hab. inż. Grażyna Leszczyńska, prof. uczelni (kierownik zespołu), dr inż. Karolina Podkoczyj, dr inż. Agnieszka Dziergowska

Zespół Chemii Biologicznej

Zespół chemii biologicznej łączy zainteresowania syntezą organiczną z jej zastosowaniem w chemii medycznej i biologicznej. Tematyka grupy obejmuje projektowanie, syntezę i optymalizację struktur cząsteczek, mających służyć badaniu i regulowaniu procesów komórkowych zależnych od prenylacji. Prenylacja to potranslacyjna lipidowa modyfikacja białek, występująca w około 2% proteomu ssaków, katalizowana między innymi przez białko Rab geranylogeranylotransferazę (RGGT). Deregulacja tego procesu jest obserwowana w różnych chorobach, takich jak choroby neurodegeneracyjne, zakaźne, nowotwory. Aby regulować procesy z udziałem białek prenylowanych, zespół syntezuje następujące cząsteczki-narzędzia: a) inhibitory kowalencyjne i niekowalencyjne RGGT; b) związki w postaci proleków, ułatwiające pokonywanie barier biologicznych przez związki aktywne; c) sondy molekularne, znakowane grupami bioortogonalnymi i fotolabilnymi, umożliwiające identyfikację celów biologicznych; d) cząsteczki PROTAC (PROteolysis TARgeting Chimera), czyli związki bifunkcyjne, wykorzystujące komórkowy mechanizm degradacji, w celu usunięcia niefunkcyjnych białek; e) krótkie peptydy do zakłócania interakcji między terapeutycznie interesującymi białkami a białkami regulatorowymi. Aktywność tych związków jest ewaluowana przez zespół biologów kierowany przez prof. Edytę Gendaszewską-Darmach. Badania te są wspierane przez proteomikę, z wykorzystaniem LC HRMS.



*Aktualny skład zespołu (od lewej): dr inż. Joanna Małolepsza;
dr hab. inż. Katarzyna Błażewska, prof. uczelni (kierownik
zespołu), dr Katarzyna Justyna*

DOROBEK NAUKOWY INSTYTUTU CHEMII ORGANICZNEJ PŁ W LICZBACH

W latach 1970-2024 we wszystkich zespołach badawczych przeprowadzono i zakończono 122 postępowania w sprawie nadania stopnia doktora. Dwudziestu jeden doktorów – pracowników Instytutu Chemii Organicznej uzyskało stopień doktora habilitowanego: A. Markowska (1972), A. Frankowski (1987), A. Wróblewski (1988), A. Małkiewicz (1992), B. Młotkowska (1993), U. Słomczyńska (1994), T. Gajda (1995), J. Zabrocki (1995), P. Majewski (1995), T. Janecki (1996), Z. Kamiński (1997), S. Jankowski (1998), A. Olma (2000), H. Krawczyk (2001), E. Sochacka (2002), B. Kolesińska (2011), Ł. Albrecht (2015), K. Błażewska (2016), G. Leszczyńska (2018), J. Frączyk (2019) oraz A. Albrecht (2020). Spośród nich tytuły naukowe profesora otrzymało w latach 1970-2024 czternastu pracowników: A. Zwierzak (1972),

M. Leplawy (1977), R. Bodalski (1992), A. Małkiewicz (2001), J. Zabrocki (2002), Z. Kamiński (2006), T. Janecki (2009), H. Krawczyk (2010), S. Jankowski (2012), T. Gajda (2013), A. Olma (2013), E. Sochacka (2013), Ł. Albrecht (2019), B. Kolesińska (2019).

W latach 1970-2024 naukowcy z Instytutu Chemii Organicznej opublikowali ponad 850 prac naukowych, których znacząca większość ukazała się w renomowanych czasopismach o światowym zasięgu, takich jak *Nature*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Nucleic Acids Res.*, *RNA*, *J. Med. Chem.*, *Org. Lett.*, *J. Org. Chem.*, *J. Biol. Chem.*, *Chem. Commun.*, *Cell. Mol. Life Sci.*, *Adv. Synth. Catal.* W dorobku naukowym Instytutu Chemii Organicznej są również 32 rozdziały w książkach, ponad 167 publikacji pokonferencyjnych, ponad 1100 wystąpień na konferencjach krajowych i zagranicznych, ponad 80 patentów, 2 skrypty, 1 podręcznik akademicki i 4 opracowania książkowe.

Za badania naukowe wielokrotnie zostały przyznane nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Prezesa PAN, nagrody Rektora i Dziekana oraz wiele wysokich odznaczeń państwowych, takich jak Medal Komisji Edukacji Narodowej, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Kawaler Orderu Palm Akademickich (za rozwój stosunków francusko – polskich) oraz inne. Wśród innych prestiżowych wyróżnień otrzymanych przez pracowników Instytutu wymienić należy: Medal PTChem im. St. Kostaneckiego za wybitne osiągnięcia w zakresie chemii organicznej (A. Zwierzak, R. Bodalski, Ł. Albrecht), Złoty Ambasador Innowacyjności (B. Kolesińska), Medal Człowiek Roku (B. Kolesińska), Medal Młodego Uczzonego Politechniki Warszawskiej (Ł. Albrecht), Symbol Synergii Nauki i Biznesu (Zespół Chemii i Inżynierii Peptydów i Białek), Łódzkie Eureka (Zespół Katalizy Asymetrycznej oraz Zespół Chemii i Inżynierii Peptydów i Białek).

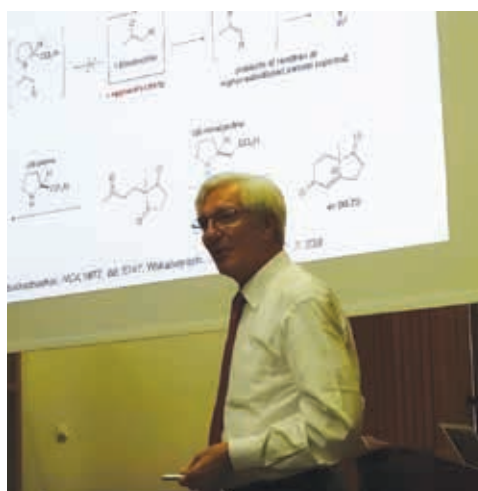
Również doktoranci Instytutu byli wyróżniani Nagrodą Prezesa Rady Ministrów za najlepszą pracę doktorską (Ł. Albrecht), Nagrodą PTChem i firmy Sigma-Aldrich za najlepszą pracę doktorską w dziedzinie chemii organicznej (B. Kolesińska, Ł. Albrecht), Nagrodą PTChem im. A. Zamojskiego (S. Frankowski), Nagrodą Kapituły Profesorów Wydziału Chemicznego PŁ za najlepszą dysertację doktorską na Wydziale Chemicznym PŁ (S. Frankowski, A. Przydacz). Dyplomanci Instytutu zostali wyróżnieni m.in. Nagrodą PTChem im. Jacka Gawrońskiego (A. Cieśliński) oraz wielokrotnie Nagrodą im. Osmana Achmatowicza za najlepsze prace dyplomowe, inżynierskie i magisterskie wykonane na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej.

Pracownicy Instytutu Chemii Organicznej pełnili ważne funkcje w ośrodkach naukowych w Polsce. Prof. Mirosław Leplawy w latach 1988-2002 był przewodniczącym Rady Instytutu Technologii i Chemii Leków Akademii Medycznej w Łodzi. Byli członkami rad naukowych Instytutu Chemii Organicznej PAN w Warszawie (R. Bodalski) oraz Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi (R. Bodalski, Ł. Albrecht). Prof. Beata Kolesińska pełni funkcję przewodniczącej Sekcji Chemii Organicznej PTChem oraz jest członkiem Executive Committee of the European Peptide Society. Prof. Łukasz Albrecht jest wiceprzewodniczącym Komitetu Chemii PAN oraz członkiem Supervisory Board EIT Health InnoStars. Dr hab. inż. Katarzyna Błazewska, prof. uczelni jest przewodniczącą Komisji ds. Współdziałania Nauk Chemiczno-Biologiczno-Medycznych przy Łódzkim Oddziale PAN. Pracownicy Instytutu wchodzili również w skład Rad Redakcyjnych *Pol. J. Chem.* (R. Bodalski, 1990-1991), *The Scientific World Journal* (T. Gajda), *Wiad. Chem.* (R. Bodalski, członek, a następnie przewodniczący rady redakcyjnej, 1988-2003), *Arkivoc* (T. Janecki, Editorial Board of Referees), *Bioorganic Chemistry* (K. Błazewska), *Helvetica Chimica Acta*, *Chemistry & Biodiversity*, *Journal of Peptide Science*, *Frontiers in Chemistry* (B. Kolesińska).

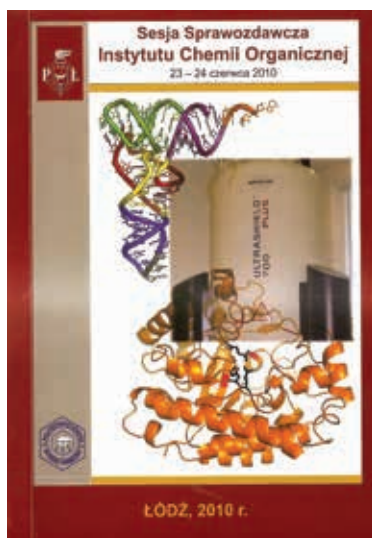
W Instytucie Chemii Organicznej dużą wagę przywiązuje się do samokształcenia. Prowadzone były i nadal jest kontynuowana tradycja seminariów Instytutowych z udziałem pracowników, doktorantów, jak i zaproszonych gości, a także seminaria poszczególnych grup badawczych.



Seminarium Instytutowe 1981 r. (w pierwszym rzędzie od lewej: dr A. Frankowski, dr B. Olejniczak, doc. dr hab. H. Zajęc, prof. dr hab. M.T. Leplawy, doc. dr R. Bodalski)



Seminarium Instytutowe 2014 r., Prof. dr, dr h.c. Dieter Seebach, ETH, Zurich, Switzerland



Książki abstraktów wydawane od 2008 roku z okazji Sesji Sprawozdawczych Instytutu Chemii Organicznej

Wieloletnią tradycją Instytutu Chemii Organicznej Wydziału Chemicznego PŁ są odbywające się co dwa lata Sesje Naukowe, będące podsumowaniem dorobku pracowników i doktorantów. Przedstawiane są najnowsze wyniki prac badawczych, a kierownicy zespołów podsumowują dorobek i najważniejsze osiągnięcia oraz przedstawiają plany naukowe poszczególnych grup. Zwyczajem stało się dedykowanie kolejnych Sesji zasłużonym profesorom naszego Instytutu:

- w 2008 roku Sesja poświęcona była zmarłemu prof. Mirosławowi T. Leplawemu,
- w 2012 roku Sesja dedykowana była prof. Ryszardowi Bodalskiemu, prof. Andrzejowi Frankowskiemu i prof. Andrzejowi Zwierzakowi,
- w 2014 r. Sesja poświęcona była zmarłemu prof. Andrzejowi Małkiewiczowi,
- w 2016 r. Sesja poświęcona była zmarłemu prof. Stefanowi Jankowskiemu,
- w 2018 r. Sesja poświęcona była zmarłemu prof. Henrykowi Krawczykowi,
- w 2024 r. dedykowana prof. Elżbiecie Sochackiej i prof. Tadeuszowi Gajdzie.



*Uroczysta sesja Instytutu (2014 r.)
dedykowana profesorowi A. Małkiewiczowi
(wykład prof. J. Barciszewskiego)*



*Uroczysta sesja Instytutu (2024 r.)
dedykowana profesorom
E. Sochackiej i T. Gajdzie*

Pracownicy Instytutu wielokrotnie byli zaangażowani w organizowanie zjazdów naukowych i sympozjów, w tym m. in. Polish Peptide Symposium (1979, 1991, 2003, 2015), międzynarodowej konferencji *Chemical probes: exploring avenues for protein investigation* (2016), 63. Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Chemicznego (2021) oraz XVIII Ogólnopolskiego Seminarium dla Doktorantów i Studentów Na pograniczu chemii i biologii (2022).

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA I STAŻE NAUKOWE

Po doktoracie wielu pracowników odbyło zagraniczne staże naukowe. Czasem wyjazdy odbywały się na zaproszenie zagranicznych uczelni i pracujących tam profesorów, z wieloma z nich prowadzona była lub jest ścisła współpraca. Wśród ośrodków, z którymi Instytut współpracuje, aktualnie należy wymienić: Medical University of Graz, Austria (Dr Sebastian Schwaminger), Xi'an Jiaotong University, Chiny (prof. Małgorzata Garstka), Aarhus University, Department of Chemistry, Center for Catalysis Aarhus, Dania (prof. K. A. Jørgensen), Autonomous University of Madrid, Hiszpania (prof. Jose Aleman), Tokyo University, Japonia (prof. Tsutomu Suzuki), University of Oslo, Norwegia (prof. Hilde Nielsen), Massachusetts Institute of Technology, Boston, USA (prof. Peter Dedon), University of Minnesota, USA (prof. Mark Distefano); University of Florence, Włochy (prof. A. M. Papini, prof. Paulo Rovero), University of Padova, Włochy (prof. Luca Dell'Amico).

Od chwili powstania, Instytut Chemii Organicznej kontynuował prowadzone jeszcze w Katedrach zajęcia z Chemii Organicznej (wykłady, ćwiczenia audytoryjne, laboratoria z preparatyki organicznej) na Wydziale Chemicznym oraz w wymiarze dostosowanym do potrzeb na Wydziale Chemii Spożywczej do roku 1977 (obecnie Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności), na Wydziale Włókienniczym do roku 2001 (obecnie Wydział Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów) oraz na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska do roku 2002. W latach 1970-1979 oraz od 1994 roku do chwili obecnej pracownicy Instytutu brali udział w kształceniu studentów w ramach studium doktoranckiego.

Od początku powstania pracownicy Instytutu Chemii Organicznej prowadzili zajęcia na studiach zaocznych i wieczorowych na Wydziale Chemicznym, Włókienniczym, Chemii Spożywczej i Inżynierii Chemicznej.

Do 1986 roku na kierunku Chemia, specjalności Chemia i technologia organiczna prace dyplomowe pod kierunkiem pracowników Instytutu były wykonywane w ramach dwóch kierunków dyplomowania: Chemia i technologia lekkiej syntezy organicznej oraz Chemia i technologia środków ochrony roślin.

Od roku 1986, po uruchomieniu drugiego kierunku studiów, Technologii chemicznej, specjalność Technologia chemiczna organiczna, Instytut Chemii Organicznej kształcił studentów w ramach następujących kierunków dyplomowania: Chemia i technologia środków leczniczych oraz Chemia i technologia środków ochrony roślin, a po roku 1996 w ramach kierunku Chemia oraz Technologia chemiczna. Wprowadzona została w 2005 roku nowa specjalizacja Chemia medyczna na kierunku Chemia.

Po podpisaniu przez Polskę Deklaracji Bolońskiej, od 2007 roku na Wydziale Chemicznym wprowadzone zostają studia trzystopniowe, obejmujące studia inżynierskie, magisterskie i doktoranckie. Obecnie w Instytucie Chemii Organicznej oferowane są różnorodne formy zajęć akademickich, takie jak wykłady, laboratoria, ćwiczenia, projekty oraz seminaria. Nasza oferta obejmuje wszystkie kierunki studiów na Wydziale Chemicznym, zarówno na pierwszym stopniu, w tym: Chemia, Technologia chemiczna, Analityka chemiczna, Nanotechnologia, Informatyka w ochronie środowiska oraz ABIOM (Advanced Biobased and Bioinspired Materials), jak i na drugim stopniu, gdzie studenci mogą wybierać spośród kierunków: Chemia, Technologia chemiczna, Nanotechnologia oraz Chemia w kryminalistyce. W ramach naszego Instytutu studenci mają możliwość realizacji prac inżynierskich na różnych specjalnościach, takich jak: Technologia chemiczna organiczna (Technologia chemiczna), Synteza organiczna i bioorganiczna (Chemia) czy Analityka chemiczna z blokiem organicznym (Analityka chemiczna). Na poziomie studiów magisterskich prace dyplomowe można realizować na specjalnościach, takich jak Technologia leków i środków ochrony roślin (Technologia chemiczna) oraz Nowoczesna synteza i analiza organiczna (Chemia). Nasze specjalności cieszą się dużym zainteresowaniem wśród studentów, co świadczy o ich aktualności oraz znaczeniu w rozwijaniu kompetencji zawodowych. Dodatkowo, w Instytucie Chemii Organicznej prowadzone są zajęcia w ramach Interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej, co stwarza możliwości dalszego naukowego rozwoju. Większość naszych absolwentów znajduje zatrudnienie zgodne z profilem wykształcenia w instytucjach naukowych oraz w przemyśle.

Pracownicy Instytutu Chemii Organicznej aktywnie włączają się w promowanie Wydziału, biorąc udział w: Festiwalach Nauki, Techniki i Sztuki organizowanych zarówno na

Wydziale Chemicznym w Alchemium, jak i w Centrum Nauki i Techniki EC1; Dniach Otwartych Politechniki Łódzkiej i Dniach Otwartych Wydziału Chemicznego; Tygodniu z Matematyką, Fizyką i Chemią, Debatach Naukowych czy odbywającej się również w EC1 Nocy Naukowców, poprzez wygłaszanie wykładów oraz przygotowanie i realizację ścieżek edukacyjnych i warsztatów.



Noc Naukowców w EC1 (2024 r.)



Dzień Otwarty Wydziału Chemicznego (2024 r.)

APARATURA INSTYTUTU

Wyposażenie Instytutu w nowoczesną aparaturę badawczą było niezbędne dla prowadzenia badań naukowych na światowym poziomie. Od momentu wprowadzenia technik NMR dysponowaliśmy najnowocześniejszymi spektrometrami. Na terenie Instytutu powstała Pracownia Magnetycznego Rezonansu Jądrowego, jedna z pierwszych w Polsce, którą kierowali kolejno: doc. dr Stanisław Musierowicz, prof. dr inż. Ryszard Bodalski, prof. dr hab. Andrzej Ejchart, prof. dr hab. inż. Andrzej Wróblewski, prof. dr hab. inż. Stefan Jankowski i obecnie prof. dr hab. inż. Łukasz Albrecht. W latach siedemdziesiątych Instytut posiadał kolejno aparaty Jeol, Tesla 60 MHz, 80 MHz, Bruker 90 MHz. Od 1996 roku dysponuje spektrometrem Bruker 250 MHz. Jednym z najcenniejszych zakupów dokonanych w 2006 roku, dzięki staraniom Dyrekcji Instytutu oraz Władz Wydziału, przy wsparciu całego łódzkiego środowiska chemików, był spektrometr Bruker Ultrashield II Plus 700 NMR z unikalnym wyposażeniem do pomiaru próbek biologicznych i związków naturalnych.

W ostatnim dziesięcioleciu Instytut Chemii Organicznej rozwinął się aparaturowo. Obecnie dysponujemy nowoczesną aparaturą, taką jak aparat do syntezy równoległej na fazie stałej oraz w roztworze, automatyczny syntezytor peptydów metodą SPOT, syntetyzer RNA/DNA, chromatografy HPLC, GC, UPCC, kolumny chromatograficzne z chiralnym wypełnieniem, spektrofotometry IR, UV (również z przystawką temperaturową), CD, liofilizatory, koncentratory wielokanałowe, czytnik mikromacierzy, aparaty do elektroforezy czy reaktor ReadyPilot do prowadzenia reakcji w skali technicznej.

W 2022 roku w ramach Instytutu Chemii Organicznej Politechniki Łódzkiej uruchomiono Centrum Badań Nowych Związków Aktywnych Biologicznie, które ma na celu poszukiwanie substancji przydatnych w nowoczesnej diagnostyce medycznej. Temu wydarzeniu towarzyszyła sesja naukowa, do udziału w której zaproszenia przyjęli prof. Lucyna Woźniak (Uniwersytet Medyczny w Łodzi), prof. Piotr Młynarz (Politechnika Wrocławska) oraz prof. Piotr Sudera

(Akademia Górniczo-Hutnicza). Nowe centrum prowadzi multidyscyplinarne badania na pograniczu chemii, biologii, medycyny i nauk o życiu, koncentrując się na odkrywaniu związków, które mogą mieć istotne znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi. Ponadto zakupiona infrastruktura badawcza jest wykorzystywana w autentykacji produktów i kontroli nowych technologii syntezy związków biologicznie ważnych z uwzględnieniem podejść organo-, foto-, i elektrokatalitycznych.



*Spektrometr Bruker 90 MHz (1994 r.):
Elżbieta Miksa*



*Instalacja spektrometru Bruker 700 MHz
(2006 r.) (od lewej): dr inż. Krzysztof Huben,
prof. Stefan Jankowski, dr inż. Adam Mazur*



*Otwarcie Centrum Badań Nowych Związków
Aktywnych Biologicznie (2022 r.) (od lewej):
prof. Łukasz Albrecht, Dziekan Wydziału
Chemicznego prof. Małgorzata Iwona
Szyrkowska-Jóźwik, Rektor PŁ prof.
Krzysztof Jóźwik*



*Otwarcie Centrum Badań Nowych Związków
Aktywnych Biologicznie (2022 r.) (od lewej):
Prodziekan ds. Studenckich prof. Izabela
Witońska, prof. Aleksandra Olma, prof. Piotr
Kiełbasiński, prof. Zbigniew Kamiński,
prof. Józef Drabowicz, prof. Lucyna Woźniak*

W ramach utworzonego Centrum wyposażone zostały dwa niezależne laboratoria, które tworzą sieć badawczą Wydziału Chemicznego PŁ. Pierwsze z nich to Pracownia Magnetycznego Rezonansu Jądrowego, prowadzona przez prof. Łukasza Albrechta, która skupia się na badaniach strukturalnych i metabolomicznych związków biologicznie aktywnych. Drugie laboratorium to Laboratorium Spektrometrii Mas i Technik Łączonych, zarządzane przez prof. Beatę Kolesińską, które koncentruje się na badaniach nielotnych oraz wielkocząsteczkowych związków aktywnych biologicznie, a także na badaniach proteomicznych. Pracownia NMR została doposażona w spektrometr JEOL 400 MHz z nowoczesną głowicą Royal HFX pozwalającą otrzymać widma z odsprężaniem fluoru w konfiguracjach $^1\text{H} \{^{19}\text{F}\}$, $^{19}\text{F} \{^1\text{H}\}$, $^{13}\text{C} \{^1\text{H}, ^{19}\text{F}\}$

oraz X $\{^1\text{H}, ^{19}\text{F}\}$, z kolei laboratorium MS w spektrometr masowy typu ESI-Q-TOF Impact II sprzężony z chromatografem cieczowym UHPLC Vanquish Flex oraz chromatografem cieczowym nano-LC UltiMate3000 nanoRSLC z pełnym oprogramowaniem. Dodatkowo zakupiony został Pakiet PEAKS Studio do analiz proteomicznych, pakiet MetaboScape + TASQ do analiz metabolomicznych – celowanych i niecelowanych oraz biblioteka MetaboBase zawierająca widma ponad 100.000 metabolitów, pestycydów oraz leków.



*Spektrometr masowy
ESI-Q_TOF Impact II*



*Chromatograf cieczowy
nano-LC UltiMate3000
nanoRSLC*



*Spektrometr
NMR JEOL 400 MHz*

FINANSOWANIE BADAŃ I WSPÓŁPRACA Z PRZEMYSŁEM

Od momentu powstania Instytut Chemii Organicznej prowadził szeroką współpracę z przemysłem. Zaangażowany był w opracowanie chemicznej metody syntezy lizyny w ramach programu rządowego PR-4 (1977-1982), kierowanego przez Instytut Przemysłu Farmaceutycznego, realizowanego we współpracy z RWPG. Owocem tej współpracy były liczne patenty, na które Instytut posiada wyłączność. Opracowana została synteza Pridinolu® dla Spółdzielni POLON, leku stosowanego w leczeniu choroby Parkinsona. Kilogramowe ilości leku były otrzymywane w naszych laboratoriach.

Prowadzona była szeroka współpraca z zakładami farmaceutycznymi, takimi jak Polfa Pabianice, Rzeszów, Kutno, Tarchomin. W ramach problemów węzłowych opracowano syntezę takich leków jak: ibuprofenu, propranololu, trimetoprimu, gallopamilu, fenbendazolu, dobutaminy, isoptinu, oksetakainy, penicylin półsyntetycznych. Wiele z prowadzonych prac zakończyło się umowami wdrożeniowymi oraz licznymi patentami.

W ramach tematu węzłowego, we współpracy z Instytutem Przemysłu Organicznego i Zakładami Chemicznymi „Azot” w Jaworznie prowadzono poszukiwania nowych, fosforo-organicznych preparatów owadobójczych. Kilkanaście, spośród kilkuset związków zostało opatentowanych, a dwa z insektycydów – bromfenwinfos i metylobromfenwinfos zostały wdrożone do produkcji. W latach 2013-2016 Instytut realizował dwa granty, dotyczące opracowania metody syntezy Boceprewiru oraz Dapagliflozyny finansowane w ramach Programu Badań Stosowanych NCBiR we współpracy z Zakładami Farmaceutycznymi Polpharma S.A.,

Starogard Gdański. Wyniki projektu dotyczącego Dapagliflozyny zostały wdrożone do działalności technologicznej Polpharma S.A. Innym przykładem projektu aplikacyjnego jest grant „Hemostatyczne, resorbowalne opatrunki podwójnego zastosowania” finansowany przez NCBiR w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR). Był on realizowany we współpracy z TRICOMED SA oraz Bella Sp. z o.o., będącymi przedsiębiorstwami Toruńskich Zakładów Materiałów Opatrunkowych (TZMO). Pracownicy Instytutu Chemii Organicznej aktywnie uczestniczyli również w projekcie biotechnologicznym dotyczącym wytwarzania analogów insuliny wykonywanym z zakładami Polfarmex S.A. Obecnie w Instytucie wspólnie z firmą BSBiotechna S.A. realizowany jest projekt „Design and development of nanoparticle-RNA based drugs to be used in anti-cancer therapy with the construction of a nanoparticle platform for targeted delivery of therapeutic nucleic acids” finansowany przez Agencję Badań Medycznych, a dotyczący rozwoju medycyny celowanej lub personalizowanej na bazie terapii kwasami nukleinowymi lub związkami drobnocząsteczkowymi.

Duży udział w finansowaniu Instytutu miały liczne granty z Komitetu Badań Naukowych czy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a w ostatnich latach z Narodowego Centrum Nauki, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju czy Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. W ciągu ostatnich 10 lat w Instytucie realizowano 41 projektów na łączną kwotę prawie 35 mln zł. Do najważniejszych projektów należą „Projektowanie i synteza próbników Rab GGTazy i ich wykorzystanie do określenia miejsca oddziaływania fosfonokarboksyłanowych inhibitorów z enzymem i identyfikacji potencjalnych oddziaływań ubocznych” (Sonata Bis, NCN); „Innowacyjne materiały hybrydowe użyteczne w wytwarzaniu opatrunków do leczenia stopy cukrzycowej” (Opus NCN); „Synteza i badania strukturalne/biofizyczne modelowych oligomerów mRNA/mt-tRNA w celu określenia roli modyfikowanych nukleozydów (m5C, hm5C, f5C, ca5C, m1G) w translacji i chorobach człowieka” (Opus NCN); Lewis Base Catalyzed Asymmetric Reactions of Aromatic Carbonyl Substrates (Sheng NCN); „Gra elektronów: nowe cykloaddycje wyższego rzędu w syntezie organicznej” (Opus NCN) czy „Wykorzystanie strategii PROTAC do kontrolowania enzymu transferazy Rab geranylogeranylowej i protein Rab” (Preludium Bis, NCN).

SPOTKANIA INSTYTUTOWE ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA

W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku organizowane były wyjazdowe sesje naukowe oraz pikniki. Od 2002 roku do tradycji Instytutu Chemii Organicznej należą spotkania gwiazdkowe, organizowane przez pracowników i doktorantów, które są okazją do podsumowania bieżącej aktywności Instytutu i spotkań z emerytowanymi pracownikami, którym towarzyszą ciekawe rozmowy i wspomnienia dawnych czasów.



Spotkanie noworoczne (2004 r.)



Spotkanie noworoczne (2006 r.)



Spotkanie noworoczne (2024 r.)



Spotkanie noworoczne (2024 r.)

INSTYTUT TECHNOLOGII POLIMERÓW I BARWNIKÓW



<http://polimbarw.p.lodz.pl>



<http://www.facebook.com/ITPiB>

Katedra Technologii Kauczuków i Mas Plastycznych powstała 2 października 1945 roku. W jej skład wchodził Zakład Technologii Kauczuków i Gumy. Organizatorem i kierownikiem Katedry i Zakładu był **prof. dr Stanisław Kiełbasiński**. W 1950 roku zmieniono nazwę tej placówki na **Katedrę Technologii Kauczuków i Gumy**. Prof. S. Kiełbasiński był znanym specjalistą w zakresie chemii i technologii polimerów. Jeszcze w okresie przedwojennym miał istotny udział w opracowaniu syntezy kauczuku butadienowego, którego produkcję uruchomiono w Dębicy w 1938 roku. Polska była trzecim krajem na świecie, po Niemczech i Rosji, które uporały się z tym problemem.



Uroczyste odsłonięcie tablicy pamiątkowej poświęconej prof. Stanisławowi Kiełbasińskiemu przez JM Rektora PŁ, prof. Stanisława Bieleckiego, wraz z kolegium dziekańskim Wydziału Chemicznego, Dziekanem prof. Jerzym Gębickim, Prodziekanami: prof. Krzysztofem Strzelcem, dr Agnieszką Mrozek, prof. Aleksandrą Olmą, oraz prawnikiem prof. S. Kiełbasińskiego. Obchody 70-lecia Wydziału Chemicznego, 24 kwietnia 2015 r.

Po śmierci prof. S. Kiełbasińskiego w 1955 roku kierownictwo Katedry Technologii Kauczuków i Gumy powierzono ówczesnemu zastępcy profesora **dr. Jerzemu Rucińskiemu**, który z powodzeniem kontynuował badania rozpoczęte przez poprzednika i przyczynił się do stworzenia w Politechnice Łódzkiej unikalnej w kraju specjalności w zakresie chemii i technologii elastomerów. Kierownikiem Zespołu Technologii Skóry był **prof. Kazimierz Studniarski**, który w latach 1962-1968 był organizatorem pierwszej w Polsce Katedry Technologii Garbarstwa.

Kierownik Zespołu Technologii Tworzyw Sztucznych, **prof. dr hab. inż. Zygmunt Lasocki**, wspólnie z **prof. Stanisławem Chrzczonowiczem** byli organizatorami nowej specjalizacji na Wydziale Chemicznym PŁ – Technologii Tworzyw Sztucznych. Prof. Z. Lasocki był znakomitym wykładowcą przedmiotów z dziedziny chemii i fizykochemii polimerów na Wydziale Chemicznym PŁ, a od 1969 roku także na Studium Doktoranckim przy Wydziale Chemicznym PŁ, którego był współorganizatorem. W skład jego zespołu wchodził m.in.: **dr inż. Jerzy Chruściel**, **dr inż. Elżbieta Leśniak**, **dr inż. Józef Kulpiński**, **dr inż. Barbara Dejak**, **dr inż. Sławomir Piechucki**, **dr inż. Lech Gołębiowski**, **dr inż. Małgorzata Witek**. Profesor był współorganizatorem Oddziału PAN w Łodzi i jego wieloletnim sekretarzem naukowym.

W 1970 roku, poprzez połączenie Katedr: Technologii Kauczuków i Gumy, Technologii Organicznej, Fizyki oraz Technologii Garbarstwa, powstał **Instytut Polimerów**. Pierwszym dyrektorem Instytutu Polimerów został **prof. dr Marian Kryszewski**, który pełnił tę funkcję przez dwa lata. Następnymi dyrektorami Instytutu Polimerów byli: **prof. dr hab. inż. Jerzy Ruciński** (1972-1985), **prof. dr inż. Kazimierz Studniarski** (1985-1989), **prof. dr hab. inż. Ludomir Ślusarski** (1989-2001) oraz **prof. dr hab. inż. Marian Zaborski** (2001-2004). Praca naukowa i dydaktyczna Instytutu początkowo prowadzona była w następujących zespołach dydaktycznych: Technologii Kauczuku i Gumy, Technologii Skóry, Technologii Tworzyw Sztucznych i Fizyki. Tematyka badawcza poszczególnych zespołów Instytutu Polimerów kształtowana była głównie przez zainteresowania naukowe ich kierowników. Kierownikiem Zespołu Technologii Kauczuku i Gumy był **prof. dr hab. inż. Jerzy Ruciński**. W Zespole **prof. dr hab. inż. Mirosława Włodarczyka** prowadzono badania anionowej polimeryzacji laktamów, w ramach których opracowano technologię odlewania bezciśnieniowego wyrobów z polikaproamidu. W ciągu następnych dwudziestu lat przedmiotem badań realizowanych w Zakładzie Technologii Kauczuku i Gumy, prowadzonych w Zespole **prof. dr hab. inż. Ludomira Ślusarskiego (1931-2020)**, były badania właściwości elastomerów i heterogennych układów elastomerowych. Badania prowadzone przez **prof. dr hab. inż. Mariana Zaborskiego**, ucznia i następcę profesorów J. Rucińskiego i L. Ślusarskiego, koncentrowały się na poznaniu struktury usieciowanych elastomerów oraz analizie parametrów topologicznych sieci polimerowych, nowych nanokompozytów elastomerowych oraz materiałów biodegradowalnych. Prof. M. Zaborski w latach 1996-1999 pełnił funkcję Prodziekana ds. studiów niestacjonarnych i nauki, a w latach 1999-2005, przez dwie kadencje, sprawował funkcję Dziekana Wydziału Chemicznego.



*Prof. Marian Zaborski, Jubileusz 70-lecia
Wydziału Chemicznego, 2015.*

Niekonwencjonalne metody sieciowania elastomerów, technologia elastomerów i elastomerowe materiały konstrukcyjne stanowiły obszar zainteresowań naukowych **prof. dr hab. inż. Władysława M. Rzymskiego (1944-2021)**. Zagadnienia dotyczące palności polimerów to kolejny temat badań prowadzonych w Zakładzie Technologii Kauczuku i Gumy przez **prof. dr hab. inż. Grażynę Janowską**, która stworzyła uznany w Polsce ośrodek badań wpływu stabilności termicznej polimerów i materiałów polimerowych na ich palność, a także była członkiem-założycielem Polskiego Towarzystwa Kalorymetrii i Analizy Termicznej. W Zakładzie Technologii Kauczuku i Gumy w połowie lat 90., pod kierunkiem **prof. dr hab. inż. Dariusza M. Bielińskiego** rozpoczęto badania naukowe w obszarze materiałów polimerowych, koncentrując się na zagadnieniach związanych z inżynierią powierzchni i tribologią. Od 1999 roku Prof. D. M. Bieliński jest członkiem i wieloletnim sekretarzem sekcji „Materiały Polimerowe” Komitetu Nauki o Materiałach PAN oraz Towarzystwa Inżynierii Materiałowej i Polskiego Towarzystwa Tribologicznego. Współpracował z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju, m.in. z Głównym Instytutem Górnictwa, Narodowym Centrum Badań Jądrowych, Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych, Instytutem Przemysłu Gumowego „STOMIL”, oraz za granicą, m.in. z Strathclyde University, Université Claude-Bernard Lyon I, University of Twente, TU Chemnitz-Zwickau czy Politechniką Lwowską. Wynikiem tej współpracy były

liczne projekty krajowe oraz zagraniczne, realizowane w ramach programów unijnych FP5 i FP6, COST516 i 517 czy umów bilateralnych – PICS. Prof. D. M. Bieliński kierował również wieloma pracami na rzecz przemysłu, nawiązując współpracę naukową z takimi firmami, jak Goodyear czy Michelin.

Główne kierunki badań prowadzonych w Zakładzie Technologii Skóry dotyczyły modyfikacji chemicznej kolagenu i żelatyny uzyskiwanych z odpadów skór surowych i białka kazeinowego oraz poszukiwań nowych środków pomocniczych do wyprawy skór. **Prof. Kazimierz Studniarski (1923-2012)** stworzył szkołę w zakresie modyfikacji chemicznej białek w procesach ich szczepienia monomerami winylowymi. Drugi nurt badawczy obejmował problemy technologiczne wyprawy skór związane z szeroko pojętą ochroną środowiska naturalnego. **Prof. dr hab. inż. Anita Przepiórkowska** zajmowała się zagadnieniami związanymi z wykorzystaniem odpadów białkowych przemysłu skórzanego do uzyskania biorozkładalnych materiałów polimerowych.

Nową tematykę badawczą w Zakładzie Technologii Tworzyw Sztucznych, dotyczącą katalizy z udziałem kompleksów metali przejściowych osadzonych na nośnikach polimerowych i nieorganicznych, zainicjowała w połowie lat 70. XX wieku **prof. dr hab. inż. Zofia Michalska (1934-2018)**. Po śmierci prof. Z. Lasockiego, w 1993 roku prof. Z. Michalska została kierownikiem Zakładu Chemii Polimerów w Instytucie Polimerów. W zespole prof. Z. Michalskiej pracowali: **dr inż. Bogdan Ostaszewski, inż. Zbigniew Zientarski, inż. Jolanta Zientarska oraz prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec**. Po odejściu na emeryturę prof. Z. Michalskiej, badania w dziedzinie katalizy heterogenicznej kontynuował Jej uczeń **prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec**, który przeniósł na grunt Instytutu nową tematykę realizowaną podczas stażu naukowego w Tokyo University of A&T w Japonii, dotyczącą syntezy polimerów przewodzących dla potrzeb elektroniki i optoelektroniki, jak również badania dotyczące syntezy nowych faz stacjonarnych HPLC. W ramach projektów finansowanych przez NCN Prof. K. Strzelec rozszerzył badania dotyczące wykorzystania nośników polimerowych w katalizie o nowe typy nośników polimerowych, takie jak m.in.: żywice epoksydowe i tioepoksydowe sieciowane cieczami jonowymi i oligomerami poliuretanowymi. Rozpoczął również szersze badania związane z syntezą i modyfikacją materiałów polimerowych i żywic funkcjonalnych, a w szczególności z wykorzystaniem poliuretanowych utwardzaczy żywic epoksydowych. Prace realizowane w ramach projektów ministerialnych zaowocowały m.in. wdrożeniem technologii nowych systemów niskotemperaturowych utwardzaczy żywic epoksydowych przez firmę Technicqll Sp. z o.o. z Trzebini.

INSTYTUT TECHNOLOGII POLIMERÓW I BARWNIKÓW (2004 – 2025)

Instytut Technologii Polimerów i Barwników na Wydziale Chemicznym PŁ powstał w 2004 roku w wyniku połączenia Instytutu Polimerów i Katedry Barwników. Pierwszym dyrektorem Instytutu Technologii Polimerów i Barwników był **prof. dr hab. inż. Marian Zaborski**, a funkcję zastępcy ds. dydaktycznych pełniła **prof. dr hab. inż. Jolanta Sokołowska**. W 2014 roku obowiązki zastępcy dyrektora Instytutu Technologii Polimerów i Barwników ds. nauki powierzono **prof. dr hab. inż. Krzysztofowi Strzelcowi**. Od 2020 roku funkcję dyrektora pełni **prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec**. Zastępcami dyrektora są **prof. dr hab. inż. Dariusz M. Bieliński** (ds. rozwoju), **prof. dr hab. inż. Joanna Pietrasik** (ds. nauki), **prof. dr hab. Radosław Podsiadły** (pełnomocnik ds. dydaktyki).

Prace badawcze Instytutu prowadzone są przez dwie oddzielne grupy zespołów badawczych, działających w odrębnych budynkach. Grupa zajmująca się materiałami polimerowymi pracuje w budynku przy ul. Stefanowskiego 16, natomiast zespół zajmujący się barwnikami – w budynku przy ul. Żeromskiego 116. Instytut Technologii Polimerów i Barwników wyposażony jest w nowoczesne laboratoria, powstałe przy znacznym wsparciu finansowym UE oraz funduszy przeznaczonych w projektach badawczych na aparaturę. Należy podkreślić ogromne zaangażowanie dyrektora Instytutu Polimerów, prof. M. Zaborskiego, w starania o pozyskiwanie aparatury badawczej. Dzięki tym działaniom, w miejscu dawnych hal technologicznych, przygotowanych do obróbki garbarskiej skór, zaczęły powstawać nowe laboratoria. Do najlepiej wyposażonych w nowoczesną aparaturę badawczo-pomiarową należy Laboratorium do Badania Starzenia Materiałów, działające od 2005 roku. Można w nim śledzić procesy starzenia wywołane przez czynniki atmosferyczne lub UV, badać starzenie ozonowe oraz prowadzić badania w komorze szoków termicznych lub w komorze klimatycznej z zakresem promieniowania słonecznego. W laboratorium znajduje się również respirometr umożliwiający badania biodegradacji w warunkach tlenowych lub beztlenowych. Laboratorium Zielona Chemia wyposażone jest m.in. w dwa reaktory do pracy z nadkrytycznym CO₂, superfluorymetr HORIBA Jobin Von do badania fluorescencji związków organicznych i barwników stosowanych jako markery biomedyczne i jako barwniki laserowe, spektrofotometr UV–VIS, dwa spektrofotometry IR, spektrofluorymetr fluorescencyjny LUMINA, analizator termogravimetryczny TGA/DSC1, kalorymetr skaningowy DSC1, twardościomierz Shore’a, analizator dynamiczno-mechaniczny DMA, mikrofluidyzator, wyparki, liofilizator, suszarki. W Laboratorium Technologii Elastomerów działają dwie walcarki laboratoryjne i dwie prasy hydrauliczne, służące do wulkanizacji mieszanek kauczukowych. Sąsiadujące z nim Laboratorium Przetwórstwa Polimerów wyposażone jest w trzy wtryskarki, kalander trójwalcowy i wylączarkę.



Uroczyste otwarcie Hal Technologicznych Instytutu Technologii Polimerów i Barwników przez JM Rektora PŁ, prof. Jana Krysińskiego (przecina wstęgę), 2007 r.; stoją od lewej: prof. Marian Zaborski, prof. Jolanta Sokołowska, prof. Tadeusz Paryjczak, Grzegorz Puścion (MNiSW), Maria Laskowska (MNiSW)

Laboratorium Reologiczne wyposażone jest w kilka reometrów (Monsanto, MonTech, Alpha, Ares G2) umożliwiających charakterystykę materiałów lepkosprężystych i badanie kinetyki procesów sieciowania elastomerów, trzy mikromieszarki i absorpcjometr C firmy Brabender, dwie wyłaczarki, urządzenie do pomiaru szybkości płynięcia Tester Melt-Flow-Index-1 oraz urządzenie do pomiaru przewodnictwa elektrycznego. W Laboratorium Nanonapełniaczy znajdują się aparaty do pomiaru wielkości cząstek i oznaczeń powierzchni właściwej, wagi analityczne, młynki kulowe Fritsch, wiskozymetr, dwie zrywarki firmy Zwick (jedna wyposażona w komorę termiczną) oraz aparat do oznaczania kwasowości i zasadowości powierzchni.



Laboratoria Instytutu: Reologiczne, Badań Starzenia Materiałów, Zielona Chemia, Badań Właściwości Tworzyw Piankowych i Kompozytów



Laboratoria Instytutu: Nanonapełniaczy, Przetwórstwa Polimerów

Począwszy od utworzenia Instytutu Technologii Polimerów i Barwników w 2004 roku, **Zespół Naukowy prof. dr. hab. inż. Mariana Zaborskiego** był największą działającą w Instytucie grupą badawczą obejmującą adiunktów i doktorantów, z której wywodzi się większość obecnych samodzielnych pracowników naukowych. Tematyka prac realizowanych pod kierunkiem prof. M. Zaborskiego obejmowała: zastosowanie naturalnych substancji przeciwstarzeniowych z grupy polifenoli, elastomery magnetyczne i magnetoreologiczne, wykorzystanie cieczy jonowych w technologii elastomerów, charakterystykę oddziaływań polimer-nanorurki węglowe z zastosowaniem mikrokalorymetrii przepływowej we współpracy z Institut de Chimie des Surface et Interface-CNRS, modyfikację napełniaczy i nanonapełniaczy, analizę wpływu związków barwnych na procesy degradacji polimerów.



Badania te realizowano w latach 2002-2012 w ramach kilkunastu projektów badawczych (KBN i NCBR). W zespole Prof. M. Zaborskiego opracowano w latach 2012-2014 technologię wytwarzania bezołowiowych osłon elastomerowych, zabezpieczających przed promieniowaniem jonizującym oraz opracowano sposób otrzymywania kompozytów elastomerowych do redukcji dużych dawek promieniowania w diagnostyce medycznej techniką tomografii komputerowej. Po przejściu na emeryturę w 2023 roku prof. M. Zaborski wciąż aktywnie uczestniczy w wielu obszarach działalności badawczej Instytutu. W 2023 roku Rektor PŁ przyznał prof. Marianowi Zaborskiemu Godność Profesora Seniora PŁ.



*Uroczyste pożegnanie
prof. Mariana Zaborskiego,
w związku z przejściem na emeryturę, 2023 r.;
od lewej: prof. Krzysztof Strzelec,
prof. Małgorzata I. Szynkowska-Jóźwik,
Dziekan Wydziału Chemicznego,
prof. Marian Zaborski*

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec kieruje **ZESPOŁEM CHEMII I TECHNOLOGII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH**. W skład zespołu wchodzi: dr hab. inż. Marcin Maślowski, prof. uczelni, dr hab. inż. Anna Strąkowska, dr hab. inż. Aleksandra Smejda-Krzewicka, dr inż. Natalia Sienkiewicz, dr inż. Justyna Miedzianowska-Maślowska, dr inż. Sylwia Makowska, oraz doktoranci: mgr inż. Konrad Mrozowski, mgr inż. Dawid Szymborski. Prof. K. Strzelec w latach 2012-2016 pełnił funkcję Prodziekana ds. Jakości Kształcenia i Promocji Wydziału Chemicznego PŁ. W 2019 roku został powołany przez JM Rektora PŁ na Przewodniczącego Rady Kierunków Studiów Technologia chemiczna i Chemia budowlana. Zainteresowania naukowe profesora obejmują syntezę i modyfikację materiałów polimerowych o szerokim zakresie zastosowań, takich jak: polimery i żywice funkcjonalne, nośniki katalizatorów homogenicznych, materiały powłokowe i adhezyjne, polimery i kompozyty elektro-przewodzące, kompozyty i biokompozyty elastomerowe, polimerowe materiały porowate oraz tworzywa o zdolności samonaprawy. W szczególności interesuje się On zagadnieniami związanymi z zastosowaniem surowców odnawialnych w technologii tworzyw sztucznych.

Pod kierownictwem prof. K. Strzelca realizowane były ważne projekty międzynarodowe. Jednym z nich był, rozpoczęty w 2016 roku, projekt finansowany przez Bayer Material Science/Covestro, USA, dotyczący modyfikacji sztywnych pianek poliuretanowo-poliizocyjanurowych. Kolejne dwa projekty międzynarodowe rozpoczęte w 2018 roku, finansowane przez Departament Energii Stanów Zjednoczonych, dotyczyły również materiałów termoizolacyj-



Zespół Chemii i Technologii Materiałów Polimerowych wraz z Działem Inżynierjno-Technicznym i Działem Administracyjnym Instytutu; od lewej: mgr Krzysztof Rzepecki, mgr inż. Dawid Szymborski, st. tech. Wojciech Kowalski, mgr inż. Konrad Mrozowski, dr inż. Natalia Sienkiewicz, dr inż. Sylwia Makowska, dr hab. inż. Anna Strąkowska, prof. dr hab. inż. Krzysztof Strzelec, dr inż. Justyna Miedzianowska-Maślowska, mgr inż. Monika Bocian, mgr Katarzyna Durys, dr hab. inż. Aleksandra Smejda-Krzewicka, dr inż. Agnieszka Szymczak, inż. Zbigniew Zientarski, dr hab. inż. Marcin Maślowski, prof. uczelni

nych dla budownictwa, opartych na piankach fenolowych. Projekty te realizowane były we współpracy z Fraunhofer USA, Atlas Roofing Corporation i Uniwersytetem Tennessee. Zespół prof. K. Strzelca od 2017 roku uczestniczył w pracach międzynarodowego zespołu (Virginia Commonwealth University (VCU), Missouri University of Science and Technology (MS&T), Fraunhofer CSE), dotyczących otrzymywania transparentnych aerożeli polimerowych dla budownictwa. W zespole realizowana jest tematyka biokompozytów elastomerowych łącząca wiele zagadnień z zakresu technologii, przetwórstwa, materiałoznawstwa czy fizykochemii materiałów polimerowych, szczególnie rozwijana przez **dr hab. inż. Marcina Maśłowskiego, prof. uczelni** oraz **dr inż. Justynę Miedzianowską-Maśłowską**. Do najważniejszych efektów ich pracy można zaliczyć realizację projektów badawczych (Preludium, Miniatura) oraz liczne publikacje i patenty. Ich zaangażowanie badawcze obejmuje również różnego rodzaju przedsięwzięcia związane z szeroko rozumianą współpracą naukowo-badawczo-rozwojową, poprzez połączenie nauki z sektorem społeczno-gospodarczym. Naukowcy prowadzili wspólne prace, badania i projekty z wieloma firmami lub ośrodkami naukowymi zlokalizowanymi zarówno w kraju, jak i poza jego granicami (Bayer/Covestro, Fraunhofer CSE, Hitachi Energy, ABB, CDM, Empireum, Geyer Hosaya, El-Par, Fresenius Kabi). **Dr hab. inż. Anna Strąkowska** zajmuje się nowatorską i szeroką tematyką, obejmującą uzyskanie materiałów porowatych i nanoporowatych, ze szczególnym uwzględnieniem aspektu uniepalnienia tych materiałów. Równorzędnym tematem Jej badań jest synteza kompozytów elastomerowych wykazujących właściwości samonaprawy, biokompozytów polimerowych, kompozytów przewodzących polimer- tkanina, żywicznych materiałów konstrukcyjnych. Realizując badania z zakresu szeroko pojętej technologii, przetwórstwa, materiałoznawstwa czy fizykochemii materiałów polimerowych, dr hab. inż. A. Strąkowska nawiązała współpracę z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, m.in. z Vilnius Gediminas Technical University, Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym, oraz z firmami, tj. Hitachi Energy Sweden AB, Geyer & Hosaja Sp. z o. o. Główne obszary zainteresowań i kierunki badań **dr hab. inż. Aleksandry Smejdy-Krzewickiej** to nowe, niekonwencjonalne kompozycje elastomerowe o zmniejszonej palności, małym ryzyku pożarowym i zmniejszonej toksyczności, a także materiały superhydrofobowe przeznaczone na hydrofobowe elementy odzieży ochronnej o znacznej barierowości chemicznej. Od wielu lat dr hab. inż. A. Smejda-Krzewicka realizuje również zadania oparte na współpracy naukowo-badawczo-rozwojowej, łącząc naukę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Prowadzi wspólne prace, badania i projekty z wieloma firmami oraz ośrodkami naukowymi zlokalizowanymi zarówno w kraju, jak i poza jego granicami, m. in. z Hutchinson Poland Sp. z o. o. w Łodzi, Synthos S.A. w Oświęcimiu, Larkis Sp. z o. o. w Dobczycach, Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym w Łodzi, Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie czy Uniwersytetem Jana Kochanowskiego w Kielcach. **Dr inż. Natalia Sienkiewicz** początkowo kontynuowała tematykę rozwijaną przez prof. K. Strzelca, związaną z syntezą i charakterystyką katalizatorów kompleksowych immobilizowanych na matrycach polimerowych, a następnie rozszerzyła zakres swoich zainteresowań o syntezę poliuretanów i o ich nowatorskie aplikacje w otrzymywaniu tworzyw o zdolności samonaprawy. Obecnie koncentruje się nad pracami dotyczącymi nowych metod syntezy i modyfikacji pianek poliuretanowych oraz kompozytów polimerowych, a opracowane technologie są szeroko prezentowane w publikacjach oraz na międzynarodowych konferencjach naukowych. Większość z nich jest objęta ochroną patentową. **Dr inż. Sylwia Makowska** zajmuje się wytwarzaniem wysokoefektywnych materiałów termoizolacyjnych ograniczających straty energii w nowoczesnym budownictwie energooszczędnym i pasywnym. Główne zagadnienia prowadzonych badań dotyczą modyfi-

kacji tworzyw poliuretanowych (pianek oraz aerożeli) surowcami pochodzenia naturalnego. Dr inż. S. Makowska jest współautorem ponad 60 artykułów naukowych opublikowanych w renomowanych czasopismach z listy Journal Citation Reports. W latach 2023 oraz 2024 została wymieniona na liście „*Updated science-wide author databases of standardized citation indicators*”, która uwzględnia nazwiska 2% najlepszych naukowców, których publikacje są najczęściej cytowane przez innych autorów.

Prof. dr hab. inż. Dariusz M. Bieliński kieruje **ZESPOŁEM TECHNOLOGII I INŻYNIERII ELASTOMERÓW** (DB-Team, <https://dbteam.p.lodz.pl>). Zespół tworzą adiunkci: **dr inż. Mariusz Siciński**, **dr inż. Rafał Anyszka**, **dr inż. Tomasz Gozdek**, **dr inż. Mateusz Imiela**, **dr inż. Jakub Wręczycki**, post-doc **dr inż. Katarzyna Klajn**, doktoranci: **dr inż. Michał Okraska**, **mgr inż. Joanna Chudzik**, **mgr inż. Kacper Marut**, **mgr inż. Angelika Byczkowska**, **mgr inż. Norbert Nizel**, **mgr inż. Kamil Smulski**, oraz studenci: **inż. Piotr Matuszewski** i **inż. Julita Sadurska**.

Zespół prowadzi rozbudowaną działalność badawczo-naukową w zakresie: polimery ceramizowalne – synteza, właściwości i zastosowanie; modyfikacja napełniaczy wspomagana plazmą: charakterystyka powierzchni, oddziaływania na granicy faz i aktywność w polimerach; inżynieria powierzchni materiałów polimerowych: modyfikacja (plazma, laser, wiązka jonów) i charakterystyka (ToF SIMS, AFM, nanoindentacja, PALS), SFE/zwilżalność i tribologia; wulkanizacja siarkowa: mechanizmy i struktura wiązań poprzecznych, sieciowanie niekonwencjonalne i niskotemperaturowe; kopolimery siarki: synteza i zastosowania (siarkobeton); zastosowanie spektroskopii mobilności jonów (sztuczny nos) w analityce chemicznej, technologii elastomerów, eksploatacji i uwierzytelnianiu produktów; nanokompozyty elastomerowe zawierające AgNWs, GNP, CNT, n-ZnO, POSS czy MOFs; waloryzacja biokomponentów, recykling produktów i odpadów na potrzeby przemysłu gumowego; elastomery o niskiej temperaturze zeszklenia do zastosowań kosmicznych i energetycznych; tribologia polimerów.



Pamiątkowe zdjęcie DB-Team przy okazji spotkania świąteczno-noworocznego, 2023 r.; od lewej: Dawid Bernatowicz, mgr inż. Kamil Smulski, inż. Piotr Marciniak, Franciszek Osowski, Adam Dobosz, mgr inż. Angelika Gruszczyńska, mgr inż. Krzysztof Kaczewiak, prof. dr hab. inż. Dariusz M. Bieliński, mgr inż. Norbert Nizel, dr inż. Katarzyna Klajn, dr inż. Mateusz Imiela, dr inż. Tomasz Gozdek, mgr inż. Angelika Byczkowska, dr inż. Piotr Głąb, dr inż. Jakub Wręczycki, dr inż. Mariusz Siciński, mgr inż. Michał Okraska

Na przestrzeni ostatnich 5 lat Zespół uczestniczył w realizacji: 2 projektów europejskich: HORIZON 2020 – FRONTSH1P i Marie Skłodowska Curie Action – Red4Mars, dotyczących, odpowiednio, ekologicznego przetwórstwa pianek termoizolacyjnych i niskotemperaturowych materiałów elastomerowych do zastosowań kosmicznych; 2 projektów finansowanych przez NCN, poświęconych plazmochemicznej modyfikacji napełniaczy oraz niekonwencjonalnemu sieciowaniu elastomerów, umożliwiającemu obniżenie temperatury wulkanizacji; 4 projektów finansowanych przez NCBiR, dotyczących niekonwencjonalnego uniepalniania materiałów elastomerowych oraz licznych projektów na zlecenie polskiego i zagranicznego przemysłu, poświęconych m.in. powłokom ogniochronnym na konstrukcjach stalowych, waloryzacji popiołu lotnego w celu wykorzystania jako napełniacza mieszanek kauczukowych, badaniu zjawiska tzw. trzeciego ciała generowanego na powierzchni tarczy hamulcowej podczas hamowania pojazdów, hydrofobizacji powierzchni wyrobów polimerowych. Prof. D. Bieliński był inicjatorem serii wydarzeń naukowych pod nazwą PhD Seminar on Rubber Technology, stanowiącego forum wymiany doświadczeń naukowych pomiędzy grupami badawczymi z całej Europy. Od 15 lat doktoranci z jego Zespołu prezentują tam wyniki swoich badań. Zespół sprawuje opiekę mentorską nad ACS Student Chapter, afiliowanym przy Rubber Division of the American Chemical Society.

Nowoczesną tematykę do prac badawczych Instytutu wprowadziła **prof. dr hab. inż. Joanna Pietrasik**, która kieruje zespołem badawczym **POLYFUN TEAM** (<https://polyfun.p.lodz.pl>), zajmującym się nowoczesną chemią polimerów, ze szczególnym uwzględnieniem metod



POLYFUN TEAM, górny rząd od lewej: dr inż. Krzysztof Jerczyński, mgr Hitesh Katariya, mgr Tannaz Soltanolzakerin Sorkhabi, Jan Rutkowski, Anastasiia Kucherova, Martyna Pędzik, mgr inż. Zofia Kornatowska, dr hab. inż. Magdalena Lipińska;
dolny rząd od lewej: prof. dr hab. inż. Joanna Pietrasik, dr inż. Magdalena Gaca

kontrolowanych polimeryzacji rodnikowych, takich jak polimeryzacji z przeniesieniem atomu (ATRP) oraz z addycyjno-fragmentacyjnym przeniesieniem łańcucha (RAFT). W skład grupy prof. J. Pietrasik wchodzi pracownicy Instytutu Technologii Polimerów i Barwników PŁ: **dr hab. inż. Magdalena Lipińska, dr Ahmet Cetinkaya, dr inż. Magdalena Gaca, dr inż. Monika Gałęziewska, dr inż. Krzysztof Jerczyński**; doktoranci: **Hitesh Katariya, mgr inż. Zofia Kornatowska, mgr inż. Magdalena Kozłowska, mgr inż. Szymon Kozłowski, Tannaz Soltanolzakerin Sorkhabi**; studenci: **inż. Jan Duniec, Anastasiia Kucheroва, inż. Martyna Pędzik, inż. Jan Rutkowski, Agnieszka Sławik**. Grupa specjalizuje się w syntezie i modyfikacji funkcjonalnych materiałów polimerowych o precyzyjnie kontrolowanym składzie chemicznym, architekturze łańcuchów, funkcjonalności i właściwościach, które znajdują zastosowanie w biomedycynie oraz nanotechnologii.

Najważniejsze osiągnięcia zespołu to opracowanie innowacyjnych polimerów o właściwościach inteligentnych oraz publikacje w prestiżowych czasopismach naukowych. Grupa aktywnie uczestniczy w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych, współpracując z czołowymi ośrodkami naukowymi na świecie: Université de Montreal (Kanada), Ulm University (Niemcy), Czech Academy of Sciences (Czechy), Slovak Academy of Sciences (Słowacja), University of Crete (Grecja), Tomas Bata University (Czechy) czy Lanzhou Institute of Chemical Physics (Chiny). Prof. J. Pietrasik efektywnie współpracuje z **Prof. Krzysztofem Matyjaszewskim** z Carnegie Mellon University (USA). Działalność zespołu łączy zaawansowaną naukę o materiałach polimerowych z wyzwaniami współczesnego świata, wspierając rozwój zrównoważonych i innowacyjnych technologii. Szczególną uwagę poświęca się również zagadnieniom związanym z przetwórstwem i właściwościami polimerów, w czym specjalizuje się dr hab. inż. Magdalena Lipińska.

ZESPÓŁ BIOMATERIAŁÓW POLIMEROWYCH prowadzony przez **dr hab. inż. Annę Masek, prof. uczelni** składa się z młodych i ambitnych pracowników oraz doktorantów, do których należą: **dr inż. Anna Kosmalska-Olańska, dr inż. Małgorzata Latos-Brózio, dr inż. Angelika Plota-Pietrzak, mgr inż. Dawid Lisowski, mgr inż. Karol Tutek, mgr inż. Mateusz Pęsko, inż. Konrad Stefaniak, mgr inż. Kamila Rułka, mgr inż. Marta Wójcik-Wiśniewska, mgr inż. Mateusz Łukasik, mgr inż. Aleksandra Węgier** (do 2023 r.: **dr inż. Stefan Cichosz, dr inż. Olga Olejnik, mgr inż. Radostaw Busiak**). Zespół badawczy realizuje prace naukowe na temat bio-inspirowanych kompozytów polimerowych z kontrolowanym czasem degradacji w środowisku naturalnym. Prof. A. Masek kieruje unikalnym na skalę krajową Laboratorium do Badania Starzenia Materiałów, jednocześnie realizując w tym obszarze liczne prace badawcze oraz badania rozwojowe we współpracy z przemysłem. Zespół może pochwalić się licznymi nagrodami w skali krajowej oraz zagranicznej, wyróżnieniami prac inżynierskich, magisterskich oraz doktorskich potwierdzających ich wysoki poziom naukowy, odzwierciedlony także w liczbie publikacji i patentów oraz w realizacji wielu projektów naukowych i wdrożeń.

ZESPÓŁ NOWYCH SUBSTANCJI WULKANIZUJĄCYCH I WSPOMAGAJĄCYCH WULKANIZACJĘ ELASTOMERÓW kierowany jest przez **dr hab. inż. Magdalenę Maciejewską, prof. uczelni**. Od początku, w zespole pracuje **dr inż. Anna Sowińska-Baranowska**. Głównym obszarem prac badawczych zespołu jest synteza nowych, efektywnych substancji sieciujących oraz wspomagających sieciowanie kauczuku naturalnego i elastomerów syntetycznych. Zakres prac obejmuje: opracowanie nowych przyspieszaczy wulkanizacji siarkowej w postaci cieczy jonowych o odpowiednio zaprojektowanej strukturze oraz niealergizujących w postaci aminokwasów, biosyntezę tlenku cynku z użyciem ekstraktów roślinnych i jego wykorzystanie jako proekologicznego aktywatora wulkanizacji, zastosowanie kompleksów metali jako substancji sieciujących kauczuki halogenowe z wykorzystaniem reakcji Hecka. Dodatkowo



Zespół Biomateriałów Polimerowych, od lewej: mgr inż. Aleksandra Węgier, dr inż. Angelika Plota-Pietrzak, dr inż. Olga Olejnik, mgr inż. Mateusz Łukasik, dr inż. Stefan Cichosz, dr hab. inż. Anna Masek, prof. uczelni, mgr inż. Radosław Busiak, mgr inż. Marta Wójcik-Wiśniewska, dr inż. Małgorzata Latos-Brózio, mgr inż. Karol Tutek, inż. Konrad Stefaniak



Zespół nowych substancji wulkanizujących i wspomagających wulkanizację elastomerów, od lewej: dr inż. Anna Sowińska-Baranowska, dr hab. inż. Magdalena Maciejewska, prof. uczelni

zespół ten zajmuje się działającym w Instytucie Laboratorium Analizy Termicznej Materiałów Polimerowych, specjalizującym się w gruntownej analizie termicznej właściwości polimerów i środków pomocniczych metodami różnicowej kalorymetrii skaningowej, termograwimetrii i analizy dynamiczno-mechanicznej i prowadzi w tym zakresie szeroką współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Dr hab. inż. Anna Marzec, prof. uczelni, kieruje **ZESPOŁEM MODYFIKACJI POLIMERÓW I TECHNOLOGII OTRZYMYWANIA DODATKÓW DO TWORZYW SZTUCZNYCH**. Zespół ten prowadzi szeroko zakrojoną działalność badawczo-naukową, koncentrując się na modyfikacji oraz aplikacji dodatków polimerowych – zarówno naturalnych, jak i syntetycznych – stosowanych w technologii tworzyw sztucznych.



Zespół Modyfikacji Polimerów i Technologii Otrzymywania Dodatków do Tworzyw Sztucznych,
od lewej: mgr inż. Małgorzata Głowczyńska, mgr inż. Dorota Latańska-Wulw,
dr hab. inż. Anna Marzec, prof. uczelni, dr inż. Bolesław Szadkowski, dr hab. Mirosława Prochoń,
mgr inż. Jakub Lisowski, Kacper Szeliga, Małgorzata Mrozik, mgr Kumari Neelam

Badania naukowe obejmują również opracowywanie nowoczesnych materiałów inteligentnych oraz polimerowych powłok wykorzystywanych do produkcji specjalistycznych tekstyliów o właściwościach biostatycznych i do zastosowań militarnych. Ponadto zespół prowadzi prace nad stabilnością termiczną oraz uniepalnianiem materiałów polimerowych. W ostatnich latach zespół prof. A. Marzec aktywnie uczestniczył w realizacji projektów badawczych we współpracy z przemysłem, opracowując i wdrażając na rynek innowacyjne technologie. Prowadzona jest także ścisła współpraca z licznymi ośrodkami naukowymi za granicą, w tym z Tampere University (Finlandia), Claude Bernard University (Francja), Tomas Bata University (Czechy), Max Planck Institute (Niemcy), Prince of Songkla University (Tajlandia), University Sains Malaysia (Malezja) oraz Polytechnic University of Catalonia (Hiszpania).

Zespół badawczy zdobył liczne nagrody i wyróżnienia, m.in. na międzynarodowych wystawach wynalazków w Genewie i Tajwanie. Ponadto zajął 2. miejsce w XI edycji konkursu „EUREKA DGP 2024 – odkrywamy polskie wynalazki”. W skład zespołu wchodzi pracownicy naukowcy, doktoranci oraz studenci: **dr inż. Bolesław Szadkowski**, **mgr inż. Małgorzata Głowczyńska**, **mgr inż. Dorota Latańska-Wulw**, **mgr inż. Jakub Lisowski**, **mgr Kumari Neelam**, **Kacper Szeliga** oraz **Małgorzata Mrozik**.

ZESPÓŁ BADAŃ BIOPOLIMERÓW z SUROWCÓW ODNAWIALNYCH, kierowany przez **dr hab. Mirosławę Prochoń**, specjalizuje się w opracowywaniu innowacyjnych materiałów polimerowych wzbogacanych zmodyfikowanymi skleroproteinami. Produkty te znajdują zastosowanie w branżach opakowaniowej, rolniczej oraz medycznej.



Zespół Badań Biopolimerów z Surowców Odnawialnych, stoją (od lewej):
mgr inż. Szymon Szczepanik, Łukasz Stefaniak, Wojciech Pawłowski, Jakub Milczarek,
Robert Cieślak; siedzą (od lewej): Zuzanna Szrubas, dr hab. Mirosława Prochoń,
mgr inż. Oleksandra Dzeikala

Dr hab. M. Prochoń od ponad 20 lat prowadzi projekty badawcze finansowane przez NCN, MNiSW i NCBiR, komercjalizując rozwiązania, takie jak agro-tkanina BioEcoFab, nagradzane złotym medalem na Międzynarodowej Wystawie Wynalazków IVIS 2017 czy w konkursie na Najlepszy pomysł na utworzenie spółki typu spin-off CTT Pł. Jej dorobek obejmuje również opracowanie pięciu technologii wdrożonych do przemysłu, w tym: klejów specjalistycznego zastosowania w głowicach USG dla elektroniki PCB (*Printed Circuit Board*), kompostowalnych skrzynek spożywczych czy płynów dezynfekujących przeciwko SARS-CoV-2. Pod opieką dr hab. M. Prochoń pracują doktoranci, **mgr inż. Oleksandra Dzeikala** i **mgr inż. Szymon Szczepanik**, którzy prowadzą badania dotyczące chemicznych i fizycznych modyfikacji biopolimerów, stabilnych termicznie żeli biopolimerowych, kompozytów celulozowo-elastomerowych oraz agro-tkanin, jak również materiałów o precyzyjnie dostosowanych właściwościach i kontrolowanym czasie życia.

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu i wysokim kompetencjom kadry, Instytut Technologii Polimerów i Barwników spośród placówek uczelnianych, zajmujących się chemią i technologią polimerów, cieszy się w kraju najwyższą renomą, jest również szeroko znany

za granicą. Kształcenie studentów i prowadzenie prac badawczych nie byłyby możliwe bez pełnego zaangażowania w nie grupy pracowników administracyjnych i inżynierów technicznych. Funkcjonowanie Instytutu w obszarach finansowym i kształcenia oraz realizacja licznych projektów badawczych wymaga udziału sprawnie działającej i wykwalifikowanej kadry administracyjnej, w skład której wchodzi: kierownik sekretariatu, **mgr inż. Monika Bocian**, **dr inż. Agnieszka Szymczak** oraz **mgr Katarzyna Durys**. Na szczególne uznanie zasługuje 53-letnia praca **inż. Zbigniewa Zientarskiego** oraz techników **Macieja Kochanka** (50 lat pracy) i **Wojciecha Kowalskiego** (46 lat pracy), o których bez wątpienia można powiedzieć, że wychowali i nauczili „rzemiosła” kilka pokoleń chemików i specjalistów z zakresu technologii i przetwórstwa polimerów. W skład zespołu inżynierów technicznych wchodzi także młodszy pracownik: kierownik działu **mgr Krzysztof Rzepecki**, oraz **dr inż. Michał Okraska**.

TECHNOLOGIA BARWNIKÓW NA WYDZIALE CHEMICZNYM PŁ (1945 – 2025)

Wraz z utworzeniem w Łodzi po II wojnie światowej Politechniki Łódzkiej podjęto decyzję o powołaniu na Wydziale Chemicznym placówki kształcącej kadry dla rozwijającego się w kraju przemysłu barwników. Od pierwszego roku akademickiego 1945/46 problematyką tą zajmowała się częściowo Katedra Technologii Włókna i Farbiarstwa, której organizatorem i pierwszym kierownikiem był **prof. Edmund Treпка** (1880-1964). Pierwszą jednostką, prowadzącą podstawową działalność naukową i dydaktyczną w zakresie chemii i technologii barwników, była utworzona w 1949 roku Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Barwników Organicznych, od 1956 roku funkcjonująca pod nazwą Katedry Barwników. Jej organizatorem i kierownikiem w latach 1949-1968 był **prof. dr Wincenty Wojtkiewicz (1905-1968)**. W latach 1968-1998 dyrektorem Instytutu Barwników PŁ był **prof. dr hab. Jan Kraska (1928-2016)**. Do uczniów profesora W. Wojtkiewicza, poza prof. J. Kraską, należeli również **prof. dr hab. inż. Jerzy Szadowski (1930-2024)** oraz **doc. Zdzisław Jankowski (1929-1989)**. Prof. J. Szadowski przez wiele lat pełnił funkcję zastępcy dyrektora Katedry Barwników PŁ, a w latach 1981-1987 był Prodziekanem Wydziału Chemicznego. W latach 1998-2004 funkcję kierownika jednostki, działającej od 1998 roku jako Katedra Barwników, pełnił **prof. dr hab. inż. Wojciech Czajkowski**, inicjując tematykę związaną z barwnikami funkcjonalnymi, w realizacji której brali także udział **prof. dr hab. inż. Jolanta Sokołowska** i **dr Roland Stolarski**. Od 2004 roku Katedra Barwników połączyła się z Instytutem Polimerów, tworząc Instytut Technologii Polimerów i Barwników.

Pierwszym kierownikiem **Zespołu Chemii i Technologii Barwników** została **prof. dr hab. inż. Jolanta Sokołowska**. Zainteresowania naukowe zespołu koncentrowały się na syntezie barwników i ocenie ich stabilności fotochemicznej. Badania prowadzono we współpracy z zespołem prof. H. S. Freemana z North Carolina State University w Raleigh (USA) oraz japońskiej firmy Dainippon Ink & Chemical, Inc. W 2006 roku prof. J. Sokołowska zapoczątkowała w Instytucie badania dotyczące syntezy i praktycznego wykorzystania nowych barwnikowych fotoinicjatorów polimeryzacji rodnikowej, kationowej i hybrydowej zachodzącej pod wpływem światła widzialnego. Prof. J. Sokołowska w latach



1999-2005 pełniła funkcję Prodziekana Wydziału Chemicznego. W tym okresie prowadzono również finansowane przez KBN prace nad barwnikami o właściwościach biobójczych (**dr inż. Zygmunt Boruszcak**, **dr inż. Agnieszka Szymczak**), badania związane z proekologicznym barwieniem papieru (**dr inż. Kazimierz Blus**). We współpracy z Wydziałem Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej zsyntezowano pochodne kwasu perylenowego o wysokiej fluorescencji, które wykorzystano do badań ciekłych kryształów (**dr inż. Roland Stolarski**, **dr inż. Joanna Paluszkiewicz**). Wychowankiem i kontynuatorem badań zapoczątkowanych przez prof. J. Sokołowską jest **prof. dr hab. Radosław Podsiadły**, absolwent Wydziału Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Początkowo zajął się On syntezą nowych barwników heterocyklicznych i ich potencjalnym zastosowaniem w dwuskładnikowych układach inicjujących fotopolimeryzację (kierownik projektu finansowanego przez KBN).



*Od lewej: prof. dr hab. Radosław Podsiadły, dr inż. Jolanta Kolińska,
dr inż. Aleksandra Grzelakowska, dr inż. Joanna Paluszkiewicz, dr Marcin Szala*

Od 2020 roku prof. R. Podsiadły kieruje zespołem, który zajmuje się syntezą i badaniem reaktywności chemicznej i stabilności fotochemicznej nowych heterocyklicznych barwników fluorescencyjnych, chemosensorów oraz markerów kolorymetrycznych i fluorymetrycznych. Zespół aktywnie współpracuje z przemysłem, wykonując badania stabilności fotochemicznej barwników i pigmentów oraz opracowując metody oczyszczania pigmentów z metali ciężkich. W szczególności badania obejmują: syntezę nowych fluoryzujących barwników perylenowych (**dr inż. Joanna Paluszkiewicz**), syntezę i zastosowanie chemosensorów w zaawansowanych technikach analitycznych, dzięki czemu możliwe jest określenie roli reaktywnych form siarki w procesach patologicznych oraz w diagnostyce jakości produktów spożywczych (**dr inż. Jolanta Kolińska**), syntezę związków selektywnie akumulujących się w mitochondriach komórek nowotworowych oraz syntezę i zastosowanie próbników fluorescencyjnych przeznaczonych do detekcji kluczowych składników komórek biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem reaktywnych form tlenu, azotu i siarki (**dr inż. Aleksandra Grzelakowska**), syntezę nowych barwników fluorescencyjnych w szczególności opartych o strukturę benzotiazolu, wykorzystywanych w optoelektronice jako organiczne domieszki do warstw emisyjnych w diodach typu OLED oraz syntezę próbników do detekcji nadtlenu, nitroksylu oraz siarkowodoru w układach chemicznych (**dr Marcin Szala**). Badania prowadzone są we współpracy z naukowcami z Medical College of Wisconsin, Milwaukee (USA), Uniwersytetem Medycznym w Łodzi oraz Uniwersytetem Śląskim w Katowicach. Zespół – poza prof. Podsiadłym – tworzą dr inż. Joanna Paluszkiewicz, dr inż. Jolanta Kolińska, dr inż. Aleksandra Grzelakowska oraz dr Marcin Szala.

MIĘDZYRESORTOWY INSTYTUT TECHNIKI RADIACYJNEJ



Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej utworzono w styczniu 1970 roku z połączenia Instytutu Techniki Radiacyjnej, powołanego w roku 1966, oraz Katedry Chemii Fizycznej, istniejącej na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej od roku 1945. Twórczynią Katedry Chemii Fizycznej była prof. Alicja Dorabialska, pierwsza kobieta w Polsce, która została profesorem uczelni technicznej. Urodziła się w Sosnowcu w roku 1897, świadectwo dojrzałości otrzymała w Warszawie w roku 1914. Kształciła się dalej, studiując w latach 1915-1918 na Wydziale Fizyko-Matematycznym Wyższych Kursów Żeńskich najpierw w Petersburgu, potem w Moskwie. Po powrocie do Polski od 1918 do 1934 roku pełniła funkcję asystentki w Zakładzie Chemii Fizycznej Politechniki Warszawskiej. W roku 1922 uzyskała dyplom doktora filozofii Uniwersytetu Warszawskiego. Trzy lata później, w r. 1925, wyjechała do Paryża, gdzie spędziła dwa lata, prowadząc prace badawcze w Instytucie Radowym pod kierunkiem Marii Skłodowskiej-Curie. W roku 1927 uzyskała habilitację na Politechnice Warszawskiej, a w roku 1934 otrzymała nominację profesorską na Wydziale Chemicznym Politechniki Lwowskiej. Pracowała tam do roku 1939. Okupację spędziła w Warszawie, wykładając chemię fizyczną na tajnych kompletach Politechniki Warszawskiej. Po wojnie, w roku 1945, została zaangażowana w tworzenie Wydziału Chemicznego powstającej wówczas Politechniki Łódzkiej. W utworzonej przez nią Katedrze Chemii Fizycznej powstał Zakład Spektrochemii, który następnie przemianowany został na Katedrę Chemii Radiacyjnej. Katedrą Chemii Fizycznej prof. Alicja Dorabialska kierowała do roku 1968, kiedy przeszła na emeryturę. Przez swoich wychowanków i współpracowników zapamiętana została jako osoba wyjątkowych zalet serca i charakteru.^{1, 2, 3}



*Profesor
Alicja Dorabialska*

Twórcą łódzkiego ośrodka chemii radiacyjnej jest profesor Jerzy Kroh,⁴ wychowanek prof. Alicji Dorabialskiej. Urodził się on w Warszawie w roku 1924, w roku 1942 rozpoczął studia matematyczne na tajnym Uniwersytecie Warszawskim. Już po zakończeniu wojny, w r. 1947, ukończył studia chemiczne na Politechnice Łódzkiej. W roku 1950 uzyskał stopień doktora a osiem lat później stopień doktora nauk (habilitację) w dziedzinie chemiluminescencji. W tym samym roku wyjechał do Anglii na staż naukowy związany z rozwijającą się chemią radiacyjną.

Pierwsze zdanie pamiątkowej kroniki przechowywanej w Międzyresortowym Instytucie Techniki Radiacyjnej mówi, że projekt utworzenia na Politechnice Łódzkiej placówki zajmującej się chemią radiacyjną powstał w r. 1959, kiedy doc. dr Jerzy Kroh przebywał na stażu w Leeds, gdzie prowadził badania radiacyjne pod kierunkiem prof. F. Daintona. W roku 1960 doc. dr Jerzy Kroh wyjechał z Anglii do Kanady na roczny staż naukowy do prof. J. Spinksa w Saskatoon, gdzie prowadził badania techniką elektronowego rezonansu paramagnetycznego. Badania dotyczyły rodników powstających w lodzie, gdzie wewnętrznym źródłem promieniowania β była woda trytowa.

Prof. Jerzy Kroh wrócił do Polski i do Łodzi w roku 1961 i wówczas w Katedrze Chemii Fizycznej reaktywowany zostaje Zakład Spektrochemii. Za zgodą prof. Alicji Dorabialskiej do Zakładu Spektrochemii przechodzą od 1 października 1961 roku dr Henryk Sugier oraz mgr

inż. Zbigniew Czerwik. Zakład Spektrochemii otrzymuje od prof. Alicji Dorabialskiej dwa pomieszczenia w końcu korytarza Katedry Chemii Fizycznej. Pracę w Zakładzie rozpoczynają też nowo zaangażowani asystenci: mgr inż. Anna Płonka, mgr inż. Stefan Karolczak, mgr inż. Józef Mayer oraz mgr inż. Stefan Tilk. W roku akademickim 1961/62 doc. dr Jerzy Kroh rozpoczyna wykłady z chemii radiacyjnej, na które uczęszczają pierwsi pracownicy Zakładu, goście z innych katedr oraz studenci. Wykłady te były nagrywane na taśmie magnetofonowej, a następnie opracowywane przez dr. Sugiera i mgr. Czerwika do wydania w formie skryptu (powstał on techniką powielaczową w nakładzie 80 egzemplarzy). Jeden z egzemplarzy skryptu przechowywany jest w Instytucie i stanowi cenną pamiątkę jego początków.

Pracownicy Zakładu spotykają się codziennie, punktualnie o godz. 15.30, przy stole ustawionym w korytarzu na tak zwanej „herbatce”. Tuż po przyjeździe ze stażu zwyczaj ten wprowadza doc. dr Jerzy Kroh, który zwykł był wówczas mawiać: „Jeżeli ktoś z ważnego powodu nie może być od rana w Zakładzie, to musi przyjść przynajmniej na herbatkę.”

Prowadzenie badań radiacyjnych wymaga wykorzystania źródeł promieniowania jonizującego. W kronice czytamy: „W tym okresie mamy przywiezione z Kanady przez dr. Kroh źródło ^{90}Sr o aktywności 40 mCi, trochę T_2O ...” Trwają starania o źródło kobaltowe typu Gammacell 200. Zakupiony zostaje wyciąg radiochemiczny.

Doc. dr Kroh rozpoczyna starania o budowę pawilonu dla przyszłej Katedry Chemii Radiacyjnej. Ta oficjalnie utworzona zostaje 1 kwietnia 1962 roku Zarządzeniem Ministra Szkolnictwa Wyższego. Stąd każdego roku obchodzone będą uroczystości „primaaprilisowe” rocznice utworzenia Katedry. Na pierwszym z takich uroczystych bankietów symboliczną świeczkę na torcie zapaliła prof. Alicja Dorabialska, a chwilę potem wzniosła uroczysty toast za pomyślność i powodzenie Katedry. Doc. dr Kroh od współpracowników otrzymał szczególny prezent – piękny model przyszłego pawilonu Chemii Radiacyjnej.



Prof. Jerzy Kroh przy bombie kobaltowej Gammacell 200

W czerwcu 1962 roku Katedra otrzymuje źródło kobaltowe Gammacell 200 o aktywności 1800 Ci, a w sierpniu spektrometr masowy. Nawiązane zostają kontakty naukowe z Katedrą Chemii Fizycznej Polimerów, a prace z zakresu wykorzystania promieniowania jonizującego w dziedzinie polimerów prowadzi dr Stefan Połowiński. Z początkiem roku akademickiego 1962/63 prace badawcze z dziedziny chemii radiacyjnej polimerów rozpoczynają w Katedrze Chemii Radiacyjnej doktoranci: A. Połowińska, J. Czajkowski, W. Pękała i M. Walicki. W październiku 1962 roku Katedrę odwiedza prof. John Spinks z Uniwersytetu w Saskatoon w Kanadzie. Kadra Katedry Chemii Radiacyjnej powoli się powiększa (w listopadzie 1962 roku w Katedrze zatrudnionych jest 13 osób).

Budowę pawilonu Katedry Chemii Radiacyjnej przy ul. Wróblewskiego 15 zatwierdzono w Warszawie 21 stycznia 1963 roku. 24 września 1964 roku doc. dr Kroh powołany zostaje przez Radę Państwa na stanowisko profesora nadzwyczajnego. W kolejnym roku akademickim Katedra wzbogaca się o lampę rentgenowską, nowe izotopowe źródła promieniowania, chromatograf gazowy oraz spektrometr mikrofalowy. Już w pierwszych latach istnienia Katedry odwiedziło ją wielu uznanych chemików radiacyjnych, m.in. A. Chapiro, J. W. Boag, G. E. Adams, H. Joshida, R. L. Hart, M. Burton.

Nowo wybudowany pawilon Chemii Radiacyjnej odebrano w lipcu 1965 roku, a przeprowadzka Katedry do nowego budynku trwała prawie miesiąc. W kwietniu 1966 r. w komorze radiacyjnej montowane są pierwsze źródła kobaltowe. Nadzorem budowy komory radiacyjnej i montażu źródeł zajmował się doc. dr Antoni Kowalski, który odbył staż z zakresu budowy komór radiacyjnych w Wageningen (Holandia) i był ekspertem IAEA w tej dziedzinie. Przez wiele lat kierownikiem komory był Włodzimierz Bogus, a pracownikiem obsługującym – Jan Uliński.

W tym samym roku w kwietniu w miejsce Katedry Chemii Radiacyjnej utworzony został Instytut Techniki Radiacyjnej (ITR). W ITR początkowo powstają cztery Zakłady: Zakład Otwartych Źródeł Promieniowania, Zakład Spektrometrii, Zakład Chemii Radiacyjnej Polimerów i Zakład Radiacyjnej Chemii Spożywczej.

W maju 1966 roku doktorat honoris causa Politechniki Łódzkiej otrzymał prof. F. S. Dainton. Przy tej okazji Instytut Techniki Radiacyjnej zorganizował pierwsze ogólnopolskie seminarium poświęcone chemii radiacyjnej.

Historia Instytutu Techniki Radiacyjnej związana jest również ściśle z historią Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych im. Marii Skłodowskiej-Curie. Towarzystwo to zostało założone w 1967 roku przez grono osób pracujących w dziedzinie chemii, fizyki i techniki radiacyjnej oraz radiobiologii. Na pierwszym zebraniu w czerwcu 1967 r. w Warszawie ustalono nazwę Towarzystwa, opracowano podstawowe założenia statutu oraz powołano Komitet Organizacyjny PTBR. Komitet ten zorganizował pierwszy Zjazd Krajowy, który odbył się 8 stycznia 1969 roku. Na zjeździe tym pierwszym Prezesem PTBR został wybrany prof. Jerzy Kroh. Spośród pracowników MITR w kolejnych dziesięcioleciach Prezesami PTBR byli również prof. Józef Mayer oraz prof. Ewa Szajdzińska-Piętek.

W 1970 powołany został Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej, działający pod patronatem dwóch resortów (obecnie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Państwowej Agencji Atomistyki). Powstał on z połączenia ITR z Katedrą Chemii Fizycznej. Po utworzeniu MITR liczba pracowników wzrosła do 93 osób. W pierwszym okresie istnienia MITR działało w nim sześć zespołów badawczych: Zespół Podstawowych Problemów Chemii Radiacyjnej (kierowany przez prof. Jerzego Kroh), Zespół Radiochemii (kierowany przez doc. dr. Władysława Reimschüssela), Zespół Chemii Radiacyjnej Polimerów (kierowany przez doc. dr. Władysława Pękałę), Zespół Radiacyjnej Chemii Spożywczej (kierowany przez doc.



Profesor Fryderyk S. Dainton z małżonką Barbarą Dainton w komorze radiacyjnej Instytutu Techniki Radiacyjnej. Od lewej stoją: prof. Stefan Minc (podsekretarz stanu w Ministerstwie Oświaty i Szkolnictwa Wyższego), Lord Fryderyk S. Dainton, Lady Barbara Dainton, prof. Jerzy Kroh



Pierwsze ogólnopolskie seminarium poświęcone chemii radiacyjnej, 12-13 maja 1966 r. Zdjęcie grupowe przed budynkiem Instytutu Techniki Radiacyjnej

dr hab. Stefanę Bachman), Zespół Radiacyjnej Syntezy Organicznej (kierowany przez doc. dr. Antoniego Kowalskiego) oraz Zespół Chemii Radiacyjnej Ciała Stałego (kierowany przez prof. dr. Henryka Sugiera). Aplikacyjne wykorzystanie promieniowania jonizującego badane jest w kontekście radiacyjnej sterylizacji żywności i wyrobów medycznych, a także radiacyjnej konserwacji zabytków drewnianych.

W roku 1974 zakupiono urządzenie BK-10000 zawierające izotop Co-60 o aktywności 82 Ci. W grudniu 2010 r. irradiator Gammacell 200 wraz ze źródłami oraz źródła wykorzystywane w komorze radiacyjnej zostały zdemontowane i rozpoczęto modernizację pomieszczenia komory. Źródła, po zabezpieczeniu, oddano do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych w Świerku. Aktualnie w komorze zainstalowany jest nowoczesny irradiator panoramiczny gamma OB-SERVO D, produkcji węgierskiej, ze źródłami o wysokiej aktywności 60 kCi.

W miarę rozwoju zaplecza aparaturowego powstawały nowe pracownie i laboratoria specjalistyczne. Do najstarszych należy Pracownia Elektronowego Rezonansu Paramagnetycznego (EPR) zorganizowana na początku lat 70. ubiegłego wieku przez prof. dr. hab. Andrzeja Płonkę i kierowana przez niego do 2001 r. Od 1990 r. pracownia wyposażona była w spektrometr ER 200D-SRC (pasmo X) firmy Bruker, umożliwiający bezpośrednią detekcję indywiduów paramagnetycznych w szerokim zakresie temperatur (4.2–450 K) oraz ich generowanie promieniowaniem UV-VIS *in situ*. Od roku 2001 aż do przejścia na emeryturę kierownikiem pracowni była prof. dr hab. Ewa Szajdzińska-Piętek.

Bardzo ważnym wydarzeniem w historii MITR jest uruchomienie w Instytucie liniowego akceleratora elektronów Elektronika ELU-6E. Sprzęt ten oddano do użytku 31 maja 1983 r. Akcelerator umożliwia m.in. badanie szybkich reakcji rodnikowych techniką radiolizy impulsowej. Akcelerator generuje pojedyncze impulsy elektronów o energii 6 MeV i czasie trwania od 2 ns do 4,5 μ s. Umożliwia również przemiatanie wiązką elektronów w sposób ciągły i napromienianie z szybkością dawkowania 1–10 kGy/min. Pracownią Liniowego Akceleratora Elektronów przez wiele lat kierował dr inż. Stefan Karolczak. Opisał on historię pozyskania dla MITR akceleratora elektronów oraz budowy układu do radiolizy impulsowej w swoim artykule „15 lat Pracowni Liniowego Akceleratora Elektronów”.⁵ Od roku 2006 kierownikiem pracowni jest dr inż. Krzysztof Hodyr.

W krótkim czasie MITR stał się jednym ze znaczących w skali światowej ośrodków naukowych prowadzących badania techniką radiolizy impulsowej. W związku z rozpoczęciem badań w tej dziedzinie w roku 1985 Instytut zorganizował Międzynarodowe Sympozjum Naukowe PULS (International Meeting on Pulse Investigations in Physics, Chemistry and Biology). Wydarzenie to rozpoczęło cykl międzynarodowych konferencji PULS, poświęconych badaniom impulsowym w chemii, fizyce i biologii. Kolejne konferencje zorganizowane zostały w Czernejewie (1988), Pułtusku (1991), Łodzi i Zakopanem (1994), Szczyrku (1997), Łebie (2000), Białowieży (2003) oraz Krakowie (2008). Początkowo konferencjom przewodniczył prof. Jerzy Kroh, a od 1994 r. – prof. Jerzy Lech Gębicki. Organizatorem dziewiątej konferencji PULS był prof. Mariusz Wójcik (została ona zorganizowana w Łodzi w roku 2018). Konferencje te zyskały duże uznanie w międzynarodowych kręgach radiacyjnych chemików, fizyków i biologów; gromadziły zwykle około 100 osób, włączając najwybitniejszych specjalistów zajmujących się badaniami z wykorzystaniem technik impulsowych. Na przestrzeni minionych 60. lat Instytut był organizatorem lub współorganizatorem wielu innych konferencji i sympozjów naukowych (zostały one wyszczególnione w obszerniejszym opracowaniu historii MITR przygotowanym z okazji 70-lecia PŁ przez prof. Ewę Szajdzińską-Piętek).⁶

Na uroczystość XXV-lecia Instytutu w roku 1987 dr Stefan Tilk ułożył wiersz przedstawia-

jący w żartobliwy sposób pierwsze lata Katedry Chemii Radiacyjnej. Warto przytoczyć kilka wybranych zwrotek:

Dwadzieścia pięć lat już minęło,
Gdy pojawiło się na Ziemi
Stworzone ręką Mistrza dzieło –
Katedra Radiacyjnej Chemii.
(...)
Z początku ludzi było mało:
Dwóch pracowników z zasługami,
Których jak mogło wspomagało
Trzech młodych panów, jedna pani.
(...)
To, że Katedra powstawała
Bez większych wstrząsów i awarii
Radom, pomocy zawdzięczała
Tej, co uczyła się u Marii.
Ona nas wszystkich nauczała
– Wspomnienie Jej wzruszenie budzi –
Optymizm swój nam wszczepić chciała
Miłość do wiedzy, życia, ludzi.
To Ona niegdyś w świat wysłała
Wybijające się pacholę
I taką radę przekazała
„Wróć i nauczaj w naszej Szkole!”
(...)

Historia Zespołów badawczych działających w MITR została szczegółowo opisana w zeszycie 14 Zeszytów Historycznych Politechniki Łódzkiej,⁷ zatem poniżej przedstawiona zostanie jedynie ich bardzo zwięzła charakterystyka.

Zespół Podstawowych Problemów Chemii Radiacyjnej. Zespołem kierował prof. Jerzy Kroh. W początkowym okresie badania Zespołu w znacznej mierze stanowiły kontynuację i rozwinięcie prac prowadzonych przez niego na stażach w Anglii i w Kanadzie. Z czasem Zespół ten stał się największym Zespołem badawczym w MITR. Z jego historią związane są losy wielu profesorów, którzy w późniejszym okresie stworzyli w MITR własne laboratoria badawcze. Wymienić należy: prof. dr. hab. inż. Józefa Mayera (dyrektora MITR w latach 1994-2007, Prodziekana i Dziekana Wydziału Chemicznego (1987-1993), Prorektora ds. Studenckich i Rektora Politechniki Łódzkiej (1993-2002)), prof. dr. hab. inż. Andrzeja Płonkę, który stworzył *Pracownię elektronowego rezonansu paramagnetycznego*, doc. dr. hab. inż. Czesława Stradowskiego, dr. hab. inż., prof. uczelni Jerzego Lecha Gębickiego, Prodziekana i Dziekana Wydziału Chemicznego (2008-2016), prof. dr. hab. inż. Ewę Szajdzińską-Piętek, dr. hab. inż., prof. uczelni Magdalenę Szadkowską-Nicze, prof. dr. hab. inż. Marię Hilczer, prof. dr. hab. inż. Witolda Bartczaka, prof. dr. hab. Halinę Abramczyk, która założyła w MITR *Laboratorium laserowej spektroskopii molekularnej*, dr. hab. inż., prof. uczelni Mariana Wolszczaka (utworzył w Instytucie *Laboratorium laserowej fotolizy błyskowej*), prof. dr. hab. inż. Lidię Gębicką (stworzyła w MITR *Laboratorium biochemii fizycznej*), prof. dr. hab. inż. Dorotę Świątłą-Wójcik (*Laboratorium fizykochemii roztworów*), prof. dr. hab. inż. Mariusza Wójcika (*Laboratorium fizyki i chemii obliczeniowej*).

Zespół Radiochemii powstał w Katedrze Chemii Fizycznej. Jego twórczynią i kierownikiem była prof. Alicja Dorabalska. Po jej przejściu na emeryturę w roku 1968 Zespołem kierował prof. Władysław Reimschuessel. Z historią tego Zespołu związane są ścieżki kariery naukowej kilku innych profesorów, którzy na trwałe zapisali się w historii Instytutu: prof. Henryka Bema, prof. Jerzego Gębickiego, prof. Andrzeja Marcinka, prof. Ewy Hawlickiej oraz prof. Piotra Panetha. Trójka spośród nich stworzyła własne grupy badawcze: prof. Piotr Paneth założył w MITR *Laboratorium badań efektów izotopowych*, prof. Henryk Bem – *Laboratorium metod izotopowych*, zaś prof. Jerzy Gębicki – *Zespół chemii biomedycznej*.

Zespół Chemii Radiacyjnej Stosowanej. Zespołem tym kierował prof. Władysław Pękala, następnie prof. Janusz Rosiak, obecnie Zespół kierowany jest przez prof. Piotra Ulańskiego. Pierwsze badania w zakresie chemii radiacyjnej polimerów prowadzono w Politechnice Łódzkiej już na początku lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku w ówczesnej Katedrze Chemii Radiacyjnej. W tym pierwszym okresie celem prowadzonych badań było poznanie efektów radiacyjno-chemicznych zachodzących w monomerach i polimerach pod wpływem promieniowania jonizującego. W latach siedemdziesiątych obok prac poznawczych podjęto badania o charakterze technologicznym (w odniesieniu do ściśle określonych materiałów). W połowie lat osiemdziesiątych dominujący kierunek badań dotyczył wpływu promieniowania jonizującego na wodne roztwory monomerów i polimerów hydrofilowych. Od lat dziewięćdziesiątych tematyka badawcza Zespołu związana jest silnie z biomateriałami, w tym zwłaszcza hydrożelami, oraz ich medycznym wykorzystaniem.

Zespół Radiacyjnej Chemii Spożywczej utworzono w 1967 roku. Kierowała nim prof. Stefania Bachman. Zespół ten istniał w MITR do roku 1991, kiedy prof. Stefania Bachman przeszła na emeryturę. Prace badawcze Zespołu związane były z wykorzystaniem promieniowania jonizującego do utrwalania produktów spożywczych. W pracach naukowych Zespołu wyróżnić można tematykę związaną z wpływem promieniowania jonizującego na białka i enzymy. Prowadzono również badania związane z radiolizą węglowodanów. Prace badawcze prowadzone w Zespole przyczyniły się do praktycznego wykorzystania technologii radiacyjnych do utrwalania produktów spożywczych, przede wszystkim przypraw ziołowych. Z zespołem tym związani byli m.in. dr inż. Henryk Żegota, dr inż. Alicja Żegota, prof. dr hab. inż. Lidia Gębicka. Po przejściu prof. Stefanii Bachman na emeryturę w 1991 r. pracownicy Zespołu włączeni zostali do Zespołu Badań Podstawowych i Zespołu Chemii Radiacyjnej Stosowanej.

Zespół Radiacyjnej Syntezy Organicznej. Zespół tworzy doktor, późniejszy docent, Antoni Kowalski (zatrudniony w ITR od 1968 roku). Pierwszymi pracownikami Zespołu byli technik Roman Jaszczuk i mgr inż. Jan Perkowski. W pierwszym okresie w Zespole prowadzone były badania związane z sulfoutlenianiem n-parafin (nawiązano wówczas współpracę z Instytutem Chemii Przemysłowej w Warszawie oraz Instytutem Ciężkiej Syntezy Organicznej w Błachowni Śląskiej). W późniejszym okresie w Zespole prowadzone były również badania dotyczące radiacyjnego chlorowania toluenu w łańcuchu bocznym oraz radiacyjnej modyfikacji powierzchni polimerów (np. kauczuku naturalnego). Po nagłej śmierci doc. dr hab. Antoniego Kowalskiego nowym kierownikiem Zespołu został dr inż. Jan Perkowski. Tematyka badawcza Zespołu z czasem poszerzona została o wykorzystanie promieniowania jonizującego i ultrafioletowego w ochronie środowiska. W 1991 roku nastąpiła reorganizacja zespołów naukowych w MITR. Zespół Chemii Radiacyjnej Polimerów, Zespół Radiacyjnej Syntezy Organicznej i Zespół Radiacyjnej Chemii Spożywczej połączone zostały w jeden Zespół Chemii Radiacyjnej Stosowanej, którego kierownikiem został prof. dr Władysław Pękala.

Zespół Chemii Radiacyjnej Ciała Stałego należał do grupy pierwszych zespołów naukowych utworzonych w Instytucie Techniki Radiacyjnej po jego powstaniu w 1966 roku. Jego

kierownikiem został dr Henryk Sugier (prof. od 1978 r.). Pierwszymi pracownikami Zespołu byli Stefan Tilk i Jan Nowakowski a później również Stanisław Wysocki, Jadwiga Dobraszkiewicz-Kozłowska, Witold Bartczak oraz Lucjan Mazurek. W Zespole prowadzone były prace badawcze dotyczące dozymetrii promieniowania jonizującego.

Profesor Jerzy Kroh kierował Instytutem do czasu przejścia na emeryturę w 1994 r. Kolejnymi dyrektorami MITR byli prof. dr hab. inż. Józef Mayer (1994–2007), prof. dr hab. inż. Jerzy Gębicki (2007–2011), od roku 2011 dyrektorem jest prof. dr hab. inż. Andrzej Marcinek.

W wieloletniej historii MITR w Instytucie opracowano wiele znaczących wynalazków. Warto wspomnieć o kilku z nich. Pierwszy to opatrunek hydrożelowy do leczenia oparzeń. Na początku roku 1987 warszawski „Ekspress Wieczorny” oraz łódzki „Express ilustrowany” informowały czytelników o niezwykłym opatrunku, opracowanym przez Janusza Rosiaka, Annę Rucińską-Rybus i Władysława Pękałę w Międzyresortowym Instytucie Techniki Radiacyjnej. Inna historia pomyślanej komercjalizacji wynalazków opracowanych przez naukowców z MITR wiąże się z odkryciem pod koniec lat 90. minionego wieku w zespole badawczym kierowanym przez prof. dr hab. inż. Jerzego Gębickiego biologicznej aktywności chlorku 1-metylonikotynamidu. Na bazie tego odkrycia firma Pharmena wprowadziła na rynek szereg kosmeceutyków oraz innowacyjne suplementy diety. W 2015 r. w zespole kierowanym przez profesorów J. Gębickiego i A. Marcinka opracowano nową, innowacyjną metodę badania mikrokążeń naczyńniowego, nazwaną Flow Mediated Skin Fluorescence (FMSF). Powstała spółka typu spin-off, o nazwie Angionica, która zajęła się konstrukcją przyrządu AngioExpert działającego w oparciu o metodę FMSF do nieinwazyjnego diagnozowania i monitorowania zaburzeń mikrokążeń i regulacji metabolicznej w cukrzycy.

MIĘDZYRESORTOWY INSTYTUT TECHNIKI RADIACYJNEJ – DZIŚ

W Instytucie zatrudnionych jest 44 pracowników, w tym 27 nauczycieli akademickich. Spośród nich 12 to samodzielni pracownicy naukowcy, z których 6 jest profesorami tytularnymi.

W budynku MITR przy ul. Wróblewskiego 15 zlokalizowane jest laboratorium radiolizy impulsowej z liniowym akceleratorem elektronów oraz komora radiacyjna. Jest to unikalna w skali kraju infrastruktura badawcza pozwalająca na realizację projektów z dziedziny chemii radiacyjnej.

Pracownicy Instytutu prowadzą działalność naukową i dydaktyczną w zakresie chemii fizycznej, chemii radiacyjnej, radiochemii, fotochemii, spektroskopii, fizykochemii polimerów, czy biomateriałów. MITR współpracuje z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, a także z przemysłem i innymi instytucjami wykorzystującymi technikę radiacyjną, w tym z Międzynarodową Agencją Energii Atomowej w Wiedniu. MITR jest organizatorem szeregu konferencji naukowych, z których najważniejszą jest Międzynarodowe Sympozjum PULS – Badania Impulsowe w Chemii, Fizyce i Biologii. Instytut jest także siedzibą Zarządu Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych im. Marii Skłodowskiej-Curie.

MITR oferuje szeroki zakres możliwości naukowych zarówno studentom stawiającym swoje pierwsze kroki w laboratorium, jak i już doświadczonym badaczom kontynuującym swoją karierę na studiach doktoranckich. Tym pierwszym Instytut oferuje wolontariat naukowy, w trakcie którego mogą zdobyć cenne doświadczenie badawcze i nowe umiejętności praktyczne. Dyplomanci z każdego kierunku studiów znajdą tu ciekawe tematy prac, często o charakterze interdyscyplinarnym.

W instytucie działa obecnie osiem grup badawczych:

1. Laboratorium badań efektów izotopowych
2. Laboratorium laserowej spektroskopii molekularnej
3. Laboratorium metod izotopowych – LMI-Izotop
4. Zespół chemii biomedycznej
5. Zespół chemii radiacyjnej stosowanej – BioMat
6. Laboratorium fizyki i chemii obliczeniowej
7. Laboratorium laserowej fotolizy błyskowej
8. Laboratorium fizykochemii roztworów.

Laboratorium badań efektów izotopowych (*Laboratory of Isotope Effects Studies, LIES*)

kierowane jest przez prof. dr. hab. inż. Piotra Panetha, a w chwili obecnej członkami Zespołu są również dr inż. Agnieszka Krata, dr inż. Michał Rostkowski oraz dr inż. Agata Sowińska. Przez wiele lat w Zespole tym pracowali dr inż. Rafał Kamiński oraz dr hab. inż., prof. uczelni Agnieszka Dytała-Defratyka, od maja 2023 roku kierująca Centrum Wspierania Nauki PŁ.

Laboratorium to zajmuje się wykorzystaniem metod obliczeniowych oraz izotopowej spektrometrii mas do badania mechanizmów reakcji chemicznych i biochemicznych ważnych z punktu widzenia medycyny oraz ochrony środowiska.

Podstawowym narzędziem badań doświadczalnych jest spektrometr mas połączony z analizatorem elementarnym EA-IRMS do pomiarów stosunków izotopowych naturalnie występujących izotopów N, C i S z wysoką precyzją i dokładnością zarówno w próbkach ciekłych, jak i stałych. Wartości stosunku izotopów, tzw. delty izotopowej ($\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{34}\text{S}$), są ważnym wskaźnikiem w wielu dziedzinach, takich jak medycyna, archeologia, geologia czy nauki o środowisku.

Obecnie prowadzone są interdyscyplinarne badania poszukiwania nieinwazyjnej diagnostyki nowotworów, wykorzystując pomiary naturalnego składu izotopowego tkanek nowotworowych oraz płynów ustrojowych. Badania te prowadzone są we współpracy z uczelniami medycznymi i szpitalami. Innym aktualnym kierunkiem badawczym jest wykorzystanie składu izotopowego do potwierdzenia autentyczności produktów, szczególnie wyrobów alkoholowych. Te badania zaowocowały utworzeniem certyfikowanego laboratorium w łódzkim Bionanoparku. Istotnym elementem tego typu pomiarów jest wykorzystanie standardów. Ze względu na ich wysoką cenę obecnie rozpoczęto badania zmierzające do przygotowania i charakterystyki metrologicznej wzorców wtórnych (tzw. materiałów odniesienia).

Badania teoretyczne wykonywane są w celu poznania szczegółów mechanizmów reakcji, takich jak struktura stanów przejściowych lub nietrwałych produktów pośrednich. Do tego celu wykorzystuje się nieznaczne różnice w szybkościach reakcji cząsteczek różniących się składem izotopowym (tzw. efekty izotopowe). Najefektywniejszym podejściem jest porównanie wartości doświadczalnej efektu izotopowego z wartościami przewidzianymi teoretycznie dla różnych mechanizmów. Warsztat obliczeniowy zależy od badanego układu. W ostatnim czasie najczęściej badane są reakcje enzymatyczne, zwłaszcza katalizowane przez dehalogenazy i kinazy. Badania te realizowane są we współpracy z ośrodkami zagranicznymi. Ze względu na rozmiary tych układów najczęściej obliczenia prowadzi się poprzez połączenie aparatu mechaniki kwantowej (quantum mechanics, QM), który wykorzystuje się do najważniejszej części badanego układu, z mechaniką molekularną (MM), która pozwala na opis dziesiątek tysięcy atomów. Połączenie tych metod określa się mianem metod QM/MM.

Jakkolwiek Laboratorium dysponuje rozległymi własnymi zasobami obliczeniowymi wraz z aktualnym oprogramowaniem do obliczeń kwantowo-mechanicznych, większość obliczeń

wykonywana jest w krajowych ośrodkach superkomputerowych: Cyfronet w Krakowie i PSSC w Poznaniu.

Laboratorium Laserowej Spektroskopii Molekularnej – LLSM przez wiele lat kierowane było przez prof. dr hab. Halinę Abramczyk, od 2023 jego kierownikiem jest dr hab. inż., prof. uczelni Beata Brożek-Płuska. Pozostali członkowie tej grupy badawczej to dr hab. inż., prof. uczelni Jakub Surmacki, dr inż. Monika Kopeć, dr inż. Arkadiusz Jarota oraz dr inż. Karolina Beton-Mysur. LLSM specjalizuje się w diagnostyce spektroskopowej zmian nowotworowych ludzkiego gruczołu piersiowego, mózgu, płuc i przewodu pokarmowego oraz analizie zmian metabolicznych towarzyszących kancerogenezie.



Pracownicy LLSM. Od góry: dr hab. inż., prof. uczelni Jakub Surmacki, dr inż. Arkadiusz Jarota, dr hab. inż., prof. uczelni Beata Brożek-Płuska, dr inż. Monika Kopeć, dr inż. Karolina Beton-Mysur

Opracowywane w LLSM protokoły diagnostyczne bazujące na biomarkerach ramanowskich mają na celu poprawę czułości i swoistości identyfikacji zmian nowotworowych. Laboratorium specjalizuje się także w analizie właściwości nanomechanicznych próbek

biologicznych (komórek i tkanek) oraz laserowej spektroskopii femtosekundowej. LLSM wyposażone jest w nowoczesną aparaturę umożliwiającą pomiary z zakresu spektroskopii i obrazowania Ramana, spektroskopii i obrazowania IR, obrazowania AFM, obrazowania nanoIR, spektroskopii femtosekundowej oraz biologii molekularnej i komórkowej. Badania LLSM prowadzone są w ścisłej współpracy z Uniwersytetem Medycznym w Łodzi, Instytutem Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi, Uniwersyteckim Szpitalem Klinicznym im. Wojskowej Akademii Medycznej – Centralnym Szpitalem Weteranów w Łodzi oraz Wojewódzkim Wielo-specjalistycznym Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika w Łodzi (jednym z największych centrów onkologicznych w kraju). Część badań LLSM realizowana jest również we współpracy międzynarodowej z firmami specjalizującymi się w produkcji urządzeń do analizy spektroskopowej układów biologicznych, jak: WITec GmbH (Germany), EmVision (USA), Bruker (Germany), i ośrodkami uniwersyteckimi, jak np. Cambridge University (UK), Université de Bordeaux (France) oraz Osaka University (Japan). Laboratorium Laserowej Spektroskopii Molekularnej ściśle współpracuje z jednostkami naukowymi oraz przemysłem, poprzez organizację cyklicznych warsztatów i konferencji naukowych, które pozwalają na tworzenie platform wymiany wiedzy, nawiązywanie współpracy, a także popularyzowanie wyników badań naukowych. W roku 2024 LLSM zorganizowało konferencję 20th European Conference on the Spectroscopy of Biological Molecules (ECSBM2024). Wydarzenie skupiło wybitnych naukowców oraz ekspertów z dziedziny spektroskopii molekularnej, a w szczególności jej zastosowań w biologii i medycynie. Pracownicy LLSM są także autorami patentów z obszaru diagnostyki zmian nowotworowych.

Laboratorium metod izotopowych – LMI-Izotop przez wiele lat kierowane było przez prof. dr. hab. inż. Henryka Bema (obecnie na emeryturze). Dziś kierownikiem laboratorium jest dr hab., prof. uczelni Magdalena Długosz-Lisiecka. W laboratorium pracują również dr hab. inż. Piotr Szajerski, przebywający obecnie na stażu zagranicznym w Zjednoczonych Emiratach Arabskich, oraz dr inż. Agnieszka Adamus-Włodarczyk. Od wielu lat Laboratorium Metod Izotopowych prowadzi prace badawcze o charakterze radioekologicznym, gdzie izotopy promieniotwórcze zarówno naturalnego jak i sztucznego pochodzenia pełnią rolę znaczników do oceny szeregu zjawisk lub dynamik. Metody izotopowe stosowane w laboratorium wykorzystywane są do oceny źródeł zanieczyszczeń, transportu i infiltracji wód powierzchniowych do wód głębinowych czy oceny czasów życia aerozoli, klasyfikacji odpadów promieniotwórczych, aż po badania efektywności metod dekontaminacji. Laboratorium realizuje szereg projektów związanych z energetyką jądrową, m.in. w zakresie degradacji radiacyjnej i migracji radionuklidów w matrycach cementowych czy zastosowaniu kompozytów polimerowo-mineralnych do immobilizacji odpadów promieniotwórczych. Część badań jest powiązana tematycznie z zastosowaniem liniowego akceleratora elektronów do badań kompozytów jako materiałów odpornych na duże dawki promieniowa.

Laboratorium włączone jest w system monitoringu radiacyjnego kraju, a pracownicy laboratorium zaangażowani są w obsługę stacji poboru pyłów (aerozoli) – ASS-500 oraz stacji PMS służącej do pomiaru mocy dawki promieniowania gamma w powietrzu. Ponadto Laboratorium dysponuje pracownią izotopową klasy III wyposażoną w liczne zestawy spektrometrii alfa, beta i gamma.

Zespół często uczestniczy w międzynarodowych pomiarach porównawczych organizowanych m.in. przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej. Zespół ma szeroką współpracę międzynarodową. Prowadzi również szkolenia specjalistyczne z zakresu reagowania na zdarzenia radiacyjne.



Dr hab., prof. uczelni Magdalena Długosz-Lisiecka (w środku) w czasie ćwiczeń

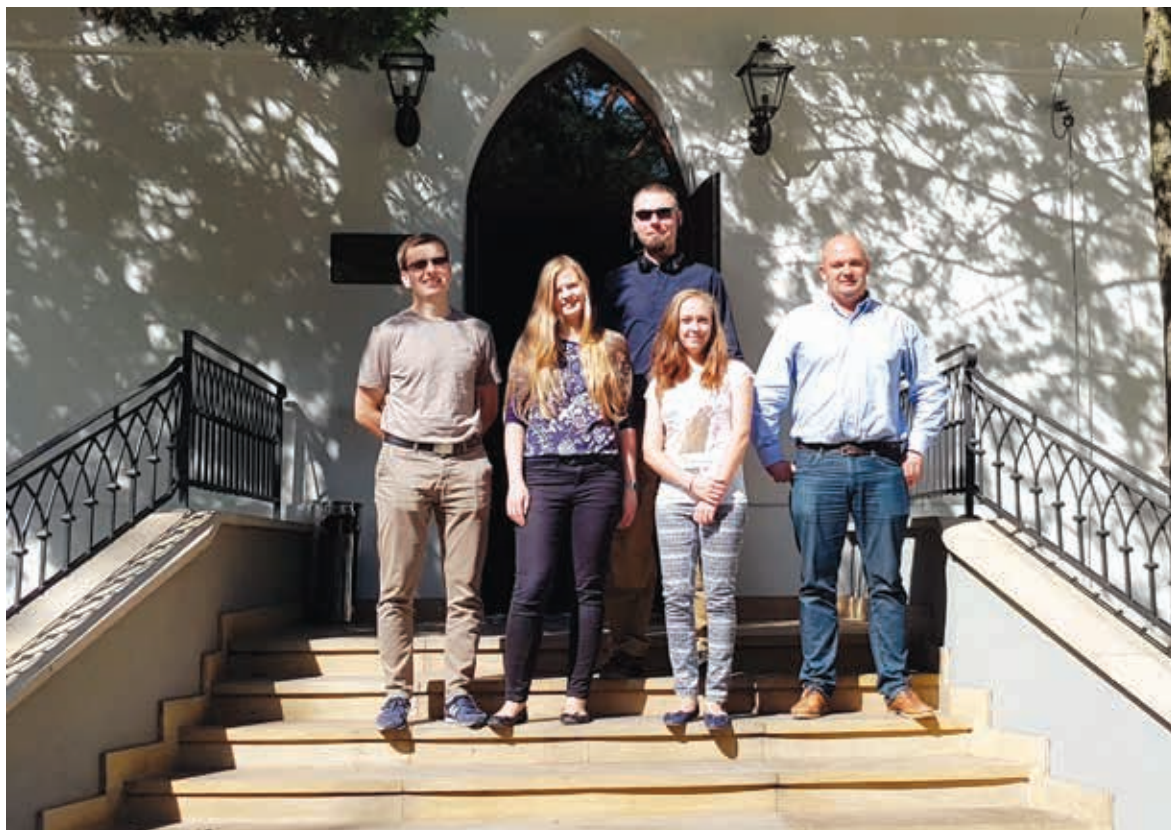
Zespół Chemii Biomedycznej.

W chwili obecnej współkierowany jest przez prof. dr. hab. inż. Andrzeja Marcinka i dr. hab. inż., prof. uczelni Adama Sikorę. Członkami Zespołu są również dr inż. Radosław Michalski, dr inż. Jakub Pięta, dr inż. Renata Smulik-Izydorczyk oraz mgr inż. Monika Rola. Założycielem i wieloletnim kierownikiem Zespołu był prof. dr. hab. inż. Jerzy Gębicki (obecnie na emeryturze). Przez wiele lat jednym z filarów Zespołu był dr inż. Jan Adamus (obecnie również na emeryturze), który prowadził wszelkie prace syntetyczne związane z działalnością naukową Zespołu.

Od początku istnienia Zespołu prowadzone w nim prace badawcze dotyczyły badania struktury i reaktywności jonów molekularnych, chemii biologicznej ksenobiotyków, molekularnych mechanizmów działania substancji leczniczych oraz projektowania nowych substancji aktywnych biologicznie. Prace te, prowadzone pod kierownictwem prof. Jerzego Gębickiego, przy szerokiej współpracy środowiska medycznego zaowocowały odkryciem istotnych właściwości biologicznych kationu 1-metylonikotynamidowego (MNA^+), co zaowocowało opracowaniem i wprowadzeniem na rynek przez firmę Pharmena szeregu kosmeceutyków a także innowacyjnego suplementu diety.

W chwili obecnej kontynuowane są prace aplikacyjne związane z diagnostycznym potencjałem metody Flow Mediated Skin Fluorescence. W Zespole prowadzone są również badania dotyczące zastosowania fluorescencyjnych sond molekularnych do detekcji reaktywnych form tlenu i azotu, a także małowcząsteczkowych związków sygnałowych. Trwają prace badawcze związane z poszukiwaniem inhibitorów ważnych biologicznie enzymów, m.in. mieloperoksydazy i oksydazy ksantynowej. W Zespole realizowany jest projekt badawczy służący opracowaniu nowej przesiewowej metody identyfikacji inhibitorów oksydazy ksantynowej w kontekście poszukiwania nowych leków na dnę moczanową. Prowadzone prace badawcze dotyczą również przeciwwązkrzepowych i hemodynamicznych właściwości nowych donorów HNO (projekt badawczy realizowany obecnie z Uniwersytetem Medycznym w Białymstoku), a także strategii zastępowania azotynu sodu w produktach mięsnych przy użyciu

różnych donorów tlenu azotu (projekt realizowany wspólnie z Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie). Zespół współpracuje z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą. Wymienić tu należy wieloletnią współpracę z Medical College of Wisconsin w Milwaukee (USA) oraz z Institut de Chimie Radicale z Aix-Marseille Université. Zapleczem badawczym Zespołu są laboratoria analityczne i laboratorium syntezy organicznej. Wyposażone są one m.in. w wysokorozdzielcze spektrometry mas współpracujące z układami do wysokosprawnej chromatografii cieczowej i chromatografii gazowej. Na wyposażeniu laboratorium znajdują się spektrofotometry, spektrofluorymetr oraz wielodetekcyjne czytniki płytek studzienkowych, jak również spektrometr *stopped-flow* umożliwiający badanie kinetyki reakcji szybkich. Zespół posiada również laboratorium hodowli komórkowej. Opisane zaplecze badawcze umożliwia prowadzenie interdyscyplinarnych badań z zakresu chemii, biochemii i biologii.



*Zespół Chemii Biomedycznej w trakcie seminarium naukowego w Konopnicy w 2018 r.
Od lewej stoją: dr inż. Radosław Michalski, dr inż. Renata Smulik-Izydorzcyk,
dr inż. Jakub Pięta, dr inż. Karolina Dębowska oraz dr inż. Adam Sikora*

Zespół Chemii Radiacyjnej Stosowanej BioMat. Zespół przez wiele lat kierowany był przez prof. dr. hab. inż. Janusza Rosiaka, a po jego przejściu na emeryturę kierownictwo nad Zespołem objął prof. dr hab. inż. Piotr Ulański. W Zespole prace badawcze prowadzą dr hab. inż., prof. uczelni Sławomir Kałużowski, dr hab. inż. Radosław Wach, dr n. med. Alicja Olejnik, dr inż. Bożena Rokita, dr inż. Tomasz Szreder oraz dr inż. Beata Rurarz. Członkowie Zespołu zajmują się szeroko pojętą chemią i technologią radiacyjną materiałów i nanomateriałów, ze szczególnym uwzględnieniem polimerów. Zainteresowania naukowe Zespołu koncentrują się wokół biomateriałów (materiałów do zastosowań medycznych), takich jak nanożelowe układy do kontrolowanego dostarczania leków i radioizotopów, rusztowania do inżynierii tkankowej, hydrożelowe opatrunki oraz implanty medyczne. Do ich otrzymywania wykorzystywane są zarówno biodegradowalne polimery syntetyczne, jak i naturalne, takie jak chitozan,

poходne celulozy i dekstran. W Zespole wytwarzane i badane są materiały w każdej skali, od makro do nano. Oprócz badań aplikacyjnych prowadzone są także badania nad mechanizmami i kinetyką reakcji inicjowanych radiacyjnie oraz symulacje komputerowe. Zespół posiada również nowoczesny reaktor sonochemiczny do inicjowania reakcji w roztworach polimerów za pomocą ultradźwięków.

Do wytwarzania specjalnych struktur polimerowych w Zespole BioMat wykorzystywane jest przede wszystkim promieniowanie jonizujące – MITR dysponuje unikatową infrastrukturą do badań radiacyjnych, w tym akceleratorem elektronów oraz komorą radiacyjną z iradiatorom gamma. Pozwala to na prowadzenie zarówno badań podstawowych, związanych z obserwacją fundamentalnych zjawisk prowadzących do powstawania nowych materiałów, jak również analizowanie ich właściwości, aż po projektowanie i wytwarzanie realnych produktów dostępnych na rynku. BioMat współpracuje z wieloma ośrodkami badawczymi w kraju i na świecie.



Zespół Chemii Radiacyjnej Stosowanej BioMat.

Od lewej stoją: dr hab. inż. Radosław Wach, dr inż. Bożena Rokita, dr inż. Tomasz Szreder, dr inż. Renata Czechowska-Biskup, dr n. med. Alicja Olejnik, dr hab. inż., prof. uczelni Sławomir Kadłubowski, dr inż. Beata Rurarz oraz prof. dr hab. inż. Piotr Ulański

W Laboratorium Fizyki i Chemii Obliczeniowej, kierowanym przez prof. dr hab. inż. Mariusza Wójcika, prowadzone są badania, w których stosuje się różnorodne metody symulacji komputerowych oraz inne narzędzia teoretyczne. Badane zjawiska obejmują m.in. procesy przewodnictwa elektrycznego związków organicznych, procesy generowania nośników ładunku w organicznych ogniwach fotowoltaicznych, procesy dyfuzji cząstek w różnych ośrodkach, szybkie reakcje, które określa się jako kontrolowane dyfuzyjnie, czy też zjawiska wykorzystywane do detekcji cząstek elementarnych w detektorach promieniowania. Przykładowo, w laboratorium badano niedawno, w jaki sposób wielkość i rodzaj nieporządku strukturalnego w ośrodkach wykorzystywanych do konstrukcji organicznych ogniw fotowoltaicznych wpływają na prawdopodobieństwo separacji wygenerowanych w nich elektronów i dziur, które z kolei decydują o wydajności badanych ogniw. Odkryto, że klasyczna teoria rekombinacji elektronów i dziur w takich ośrodkach ma istotne braki i zaproponowano nowe

rozwiązania o praktycznym znaczeniu. W laboratorium prowadzone są również prace w nieco innej dziedzinie związanej z fizyką cząstek elementarnych. Model procesów transportu elektronów w skroplonym argonie zaproponowany przez prof. Wójcika okazał się przydatny do opisu działania detektorów cząstek elementarnych. Efektem tego było zaproszenie do udziału w wielkim międzynarodowym projekcie o nazwie DarkSide, którego celem jest wyjaśnienie natury tzw. ciemnej materii poprzez detekcję jej hipotetycznych cząstek określanych jako WIMPs. W projekcie tym wykorzystuje się ogromne, podziemne detektory promieniowania zawierające wiele ton skroplonego argonu.

Prof. dr hab. inż. Marian Wolszczak kieruje **Laboratorium Laserowej Fotolizy Błyskowej**. W laboratorium tym od kilku lat trwają prace nad wykorzystaniem zmodyfikowanej albuminy osocza krwi ludzkiej (HSA), jako nośnika wyselekcjonowanych leków. Lekami tymi są związki chemiczne stosowane w leczeniu nowotworów zarówno w chemio-, jak i radioterapii oraz w fotodynamicznej terapii antynowotworowej. Pod wpływem promieniowania jonizującego generowanego przez wiązkę elektronową akceleratora lub źródła kobaltowe (^{60}Co) w roztworach HSA powstają nanostruktury białkowe. W kontrolowany sposób otrzymuje się stabilne nanostruktury HSA o średnicy kilkudziesięciu nanometrów, a nawet plastry hydrożelowe. Tak otrzymane biomateriały można domieszkować lekami. Aktualnie trwają prace nad badaniem procesu uwalniania leku z otrzymanych preparatów (np. bioaktywnych związków pochodzenia roślinnego – berberyny czy sangwinaryny, od wieków używanych w tradycyjnej medycynie).

Laboratorium Fizykochemii Roztworów, kierowane przez prof. dr hab. inż. Dorotę Świątłą-Wójcik, prowadzi badania podstawowe ukierunkowane na modelowanie procesów inicjowanych promieniowaniem jonizującym w roztworach wodnych w szerokim zakresie ciśnienia i temperatury (warunki od pokojowych po nadkrytyczne). W badaniach mechanizmów reakcji i konstrukcji modeli kinetycznych wykorzystywane są techniki obliczeniowe (symulacja metodą dynamiki molekularnej, symulacje kinetyczne) oraz zasoby pracowni liniowego akceleratora elektronów (radioliza impulsowa z detekcją spektrofotometryczną). Prowadzone prace obejmują zagadnienia związane z rozpraszaniem energii, mechanistycznym opisem wysokotemperaturowej radiolizy wody, analizą oddziaływań wodorowych i ich wpływu na właściwości rozpuszczalnikowe wody oraz solwatację krótko żyjących rodników i jonów. Poznanie na poziomie molekularnym mechanizmów rządzących zachowaniem reaktywnych indywiduów chemicznych w wysokotemperaturowych układach wodnych jest ważne z uwagi na zastosowanie takich układów m.in. w energetyce jądrowej (chłodzenie wodnych reaktorów jądrowych), technologiach zaawansowanego utleniania (AOP) oraz radiacyjnym oczyszczaniu ścieków.

1. Kroh, J., Reimschuessel, W. (1977). Wspomnienie o prof. dr Alicji Dorabialskiej. *Wiadomości Chemiczne*, 5, 315-324
2. Wronkowski, Cz. Alicja Dorabalska (1897-1975). *Wiadomości Chemiczne*, 8, 479-490
3. Kroh, J. (2002). Wspomnienie o prof. dr Alicji Dorabialskiej. *Zeszyty Historyczne Politechniki Łódzkiej*, 1, 53-58
4. Szajdzińska-Piętek, E., Ulański, P. (2024) Profesor Jerzy Kroh (1924-2016) – w 100. rocznicę urodzin. *Wirtualny Orbital*, 9, 48-54
5. Karolczak, S. (1999). 15 lat Pracowni Liniowego Akceleratora Elektronów. *Postępy Techniki Jądrowej*, 42, 45-53.
6. Szajdzińska-Piętek, E. (2015). Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej. *Zeszyty Historyczne Politechniki Łódzkiej*, 15, 81-125.
7. 50 lat chemii radiacyjnej w Politechnice Łódzkiej. *Zeszyty Historyczne Politechniki Łódzkiej*, 14.

KATEDRA FIZYKI MOLEKULARNEJ

Wydział Chemiczny, Politechnika Łódzka



Zdjęcie grupowe zespołu KFM z r. 2018, uzupełnione zdjęciami indywidualnymi.

1-szy rząd, od lewej: Tomasz Marszałek, Wojciech Pisula, Przemysław Data, Krzysztof Matyjaszewski;

2-gi rząd: Jacek Ulański, Ruslana Udovytska, Aleksandra Wypych-Puszkarz, Lidia Okrasa, Beata Łuszczynska, Gabriela Wiosna-Sałyga, Piotr Polanowski, Ireneusz Głowacki;

3-ci rząd: Angelika Wrzesińska, Izabela Bobowska, Grzegorz Bednarek, Agnieszka Ślęzak, Adrian Adamski, Marian Chapran, Marcin Kozanecki, Krzysztof Hałagan, Agnieszka Łazuchiewicz, Katarzyna Tądel;

4-ty rząd: Jarosław Jung, Paulina Hibner-Kulicka, Łukasz Janasz, Witold Waliszewski, Hanna Zajączkowska, Arkadiusz Rybak, Michał Borkowski, Mateusz Brzeziński, Piotr Ślęczkowski;

5-ty rząd: Dmitry S. Kharitonov, Paweł Kubik, Krzysztof Piechocki, Tomasz Kłąb, Karolina Zielonka, Julita Muszyńska, Paulina Filipczak, Katarzyna Budzałek;

6-ty rząd: Arkadiusz Selerowicz, Onur Cetinkaya, Amruth C, Anna Czaderna-Lekka, Maciej Danek;

7-my rząd: Marek Szymański, Adam Łuczak, Ewelina Witkowska, Bartosz Orwat, Anousha Khamsavi, Wassima Rekab, Anna Stefaniuk-Grams, Julia Fidyk, Paulina Maczugowska, Karolina Turczyńska, Mahtab Miralaei, Przemysław Duniec, Prasannamani Govindharaj, Abhimanyu Singh, Jakub Jóźiewicz.

Zdjęcie grupowe i kompozycja: Katarzyna Ulańska, www.ulanka.net

Profesorowie tytularni: Przemysław Data, Marcin Kozanecki, Krzysztof Matyjaszewski, Wojciech Pisula, Piotr Polanowski, Jacek Ulański.

Profesorowie uczelni: Jarosław Jung, Beata Łuszczzyńska.

Doktorzy habilitowani: Krzysztof Hałagan, Tomasz Marszałek, Lidia Okrasa, Gabriela Wiosna-Sałyga.

Adiunkci: Adrian Adamski, Izabela Bobowska, Paulina Filipczak, Adam Łuczak, Ewelina Witkowska, Aleksandra Wypych-Puszkarz.

Post-docs: Anousha Khamsavi, Bartosz Orwat, Ruslana Udovytska.

Pracownicy adm-tech. i obsługi: Agnieszka Ślęzak, Agnieszka Łazuchiewicz, Katarzyna Tądel, Grzegorz Bednarek, Paweł Małachowski, Jolanta Białkowska.

Doktoranci: Przemysław Duniec, Prasannamani Govindharaj, Anna Jaros, Jakub Jóźiewicz, Dharmendra Kumar, Jaijanarathanan Lingagounder, Paulina Maczugowska, Mahtab Miralaei, Julita Muszyńska, Tejas Sharma, Abhimanyu Singh, Karolina Turczyńska, Agata Węglarska, Joanna Wilińska.

Studenci zatrudnieni w projektach: Eryk Jakim, Wiktoria Kowalczyk, Marta Krencjasz, Julia Nowakowska, Joanna Saska.

Katedra Fizyki Molekularnej (KFM) została powołana w styczniu 1999 roku w wyniku usamodzielnienia się Zakładu Fizyki Polimerów, działającego w ramach Instytutu Polimerów. Twórcą i kierownikiem KFM w latach 1999-2021 był prof. dr hab. Jacek Ulański; od roku 2021 kierownikiem jest dr hab. inż. Beata Łuszczzyńska, prof. uczelni, a zastępcą kierownika jest prof. dr hab. inż. Marcin Kozanecki. Powołanie KFM na Wydziale Chemicznym było nawiązaniem do koncepcji nauczania fizyki doświadczalnej w Politechnice Łódzkiej w okresie powojennym. Uważano wówczas za konieczne powołanie katedr fizyki na każdym z trzech utworzonych Wydziałów: Mechanicznym, Elektrycznym oraz Chemicznym. Katedry te istniały do roku 1970, gdy wszystkie katedry na uczelniach w Polsce zostały rozwiązane i utworzono instytuty. Była to jedna z form represji władz komunistycznych PRL względem środowiska akademickiego mających na celu usunięcie ze stanowisk kierowników katedr niektórych profesorów i stłumienie dążeń prodemokratycznych, których wyrazem były m.in. strajki studenckie w marcu 1968 r. Część pracowników Katedry Fizyki Wydz. Chem. przeszła do międzywydziałowego Instytutu Fizyki, a część weszła w skład Instytutu Polimerów, najpierw jako Zespół Fizyki Polimerów, a następnie jako Zakład Fizyki Polimerów.

W roku akademickim 1945/46 Katedrą Fizyki Wydz. Chem. kierował prof. Władysław Kapuściński (1898-1979), pionier badań w zakresie fizyki medycznej w Polsce. Prof. Kapuściński był autorem programu nauczania fizyki na Wydz. Chem. który, modyfikowany, obowiązywał przez wiele lat i przykładowo w roku akademickim 1956/57 obejmował na I i II semestrze: 5 godz. wykładów, 2 godz. ćwiczeń rachunkowych i 3 godz. laboratorium tygodniowo. Po powrocie prof. Kapuścińskiego do Warszawy, w roku 1946/47 Katedrą kierował profesor Andrzej Sołtan (1897-1959), który był jednocześnie twórcą i kierownikiem Katedry Fizyki Technicznej na Wydz. Elektrycznym PŁ. Prof. Sołtan wraz z prof. Stefanem Pieńkowskim byli delegowanymi przez rząd polski obserwatorami próbnego wybuchu bomby atomowej na atolu Bikini w 1946 r. Prof. Sołtan był organizatorem i od roku 1955 pierwszym dyrektorem Instytutu Badań Jądrowych, który obecnie nosi jego imię.

Pierwszym wieloletnim kierownikiem Katedry był w latach 1947-1957 dr Eugeniusz Skorko. E. Skorko (1905-1957) był fizykiem, absolwentem Wydziału Matematyczno-Przyrod-

niczego Uniwersytetu Stefana Batorego (USB) w Wilnie, gdzie pracował jako asystent od 1927 r. do grudnia 1939 r., gdy USB został zamknięty przez władze litewskie. Był doktorantem prof. Aleksandra Jabłońskiego, który w 1938 r. przeniósł się z Uniwersytetu Warszawskiego do Wilna. Tuż po wojnie mgr Skorko przyjechał do Torunia, gdzie grupa repatriantów, naukowców z USB, utworzyła Uniwersytet Mikołaja Kopernika (UMK).



**Prof. Władysław
Kapuściński**



**Prof. Andrzej
Sołtan**



**Doc. dr Eugeniusz
Skorko**



**Z-ca prof. mgr
Marta Skorko**

W październiku 1945 r. mgr Skorko został zatrudniony jako starszy asystent w Katedrze Fizyki Doświadczalnej UMK, której kierownikiem został w styczniu 1946 r. prof. Jabłoński. Mgr Skorko w 1946 r. przeniósł się do Katedry Fizyki Wydziału Chemicznego PŁ, ale cały czas przygotowywał pod kierunkiem prof. Jabłońskiego rozprawę doktorską pt. *O pewnych własnościach optycznych kryształów krzemu i antracenu zabarwionych naftalenem*, której podstawą były wyniki eksperymentalne uzyskane przed wojną w Wilnie. Pracę doktorską z fizyki obronił na UMK w czerwcu 1946 r. Od roku akadem. 1947/48 dr Skorko był kierownikiem Katedry Fizyki jako z-ca profesora, a od 1956 r. jako docent. Niestety, w roku 1949 E. Skorko ciężko zachorował, przeszedł 10 operacji i po ostatniej z nich, przeprowadzonej w Sztokholmie, zmarł 1 maja 1957 r. E. Skorko zapowiadał się jako świetny naukowiec, jednak jego karierę naukową przerwała najpierw wojna, a następnie ciężka choroba. O jego potencjale naukowym świadczy opublikowanie już w 1933 r. w *Nature* samodzielnego artykułu pt. *Absorption Bands of Iodine Vapour at High Temperatures* (*Nature*, **131**, 366 (1933)). Szczególnym zbiegiem okoliczności w tym samym tomie *Nature*, ukazała się słynna publikacja A. Jabłońskiego pt. *Efficiency of Anti-Stokes Fluorescence in Dyes* (*Nature*, **131**, 839 (1933)) z diagramem nazywanym obecnie w literaturze światowej diagramem Jabłońskiego.

Kierownikiem Katedry Fizyki w okresie 1957-1958 była z-ca profesora mgr Marta Skorko, która objęła to stanowisko po śmierci męża. M. Skorko (1913-2001) studiowała fizykę na USB w Wilnie; dyplom uzyskała w r. 1938. Przed wojną była nauczycielką w szkole średniej w Wilnie, a w czasie wojny była aktywna w tajnym nauczaniu oraz działała w AK jako szyfrantka (pseudonim „Tunia”). Prof. Danuta Jabłońska-Frąckowiak (1925-2011), córka A. Jabłońskiego, w swojej książce *„Na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w latach 1946-1966”* (Wyd. Naukowe UMK, Toruń 2006) wspomina panią „Tunię” jako swoją uwielbianą nauczycielkę i opiekunkę w czasie tajnego nauczania w Wilnie i służby w AK. M. Skorko była zatrudniona w Katedrze Fizyki od r. 1947 jako asystent, a od r. 1948 jako z-ca kierownika Katedry i była cenioną wykładowniczą fizyki na Wydz. Chemicznym i Chemii Spożywczej PŁ, a także na Wydz. Farmacji Akademii Medycznej w Łodzi; była autorką podręcznika *„Fizyka”* (PWN 1971) dedykowane-

go dla studiów wieczorowych. Mgr Skorko kierowała Katedrą także w roku akad. 1960/61, gdy ówczesny kierownik, doc. dr M. Kryszewski przebywał jako *visiting profesor* w Brooklyn Polytechnic Institute.

W r. 1957 Rektor PŁ prof. Mieczysław Klimek pojechał do prof. A. Jabłońskiego z prośbą o zaproponowanie kandydata na stanowisko kierownika Katedry Fizyki Wydz. Chemicznego PŁ. Prof. Jabłoński wskazał swojego współpracownika, dr. Mariana Kryszewskiego, który w końcu roku 1958 przeprowadził się z rodziną do Łodzi i do roku 1970 kierował Katedrą Fizyki, a następnie Zespołem Fizyki Polimerów do przejścia na emeryturę w roku 1995.

W tym miejscu trzeba podkreślić istotny wpływ profesora Aleksandra Jabłońskiego na tematykę badań w Katedrze Fizyki Wydz. Chem. PŁ, co wynikało z faktu, że przez wiele lat Katedrą kierowali jego wychowankowie, dla których był wzorem i Mistrzem. Nieocenionym źródłem informacji o A. Jabłońskim jest książka autorstwa jego uczniów, profesorów Józefa Szudy i Andrzeja Bielskiego „Aleksander Jabłoński (1898-1980) fizyk, muzyk, żołnierz” (Wyd. Naukowe UMK, Toruń 2010); na zamieszczonej kopii okładki widoczna jest postać A. Jabłońskiego na tle jego słynnego diagramu. Po zapoznaniu się z tą książką i znając wkład prof. Jabłońskiego do światowej nauki, nasuwa się teza, że jeden z jego najwybitniejszych uczniów, Marian Kryszewski, wniósł do łódzkiego ośrodka naukowego trzy podstawowe „geny”, jakie przekazał mu jego Mistrz: „gen diagramu Jabłońskiego”, „gen



interdyscyplinarności badań” i „gen współpracy”. „Gen diagramu Jabłońskiego” odzwierciedlił się w rozwoju badań w dziedzinie fotofizyki i optoelektroniki materiałów molekularnych i makromolekularnych w Katedrze Fizyki Wydz. Chem. PŁ, z sukcesem kontynuowanymi w KFM przez zespoły naukowców specjalizujących się w spektroskopii molekularnej oraz w elektronice organicznej. Nosicielem „genu interdyscyplinarności badań” był sam Marian Kryszewski, który był absolwentem chemii na UMK (miał indeks z numerem „jeden”), ale został zatrudniony jako asystent w Katedrze Fizyki Doświadczalnej. Jej kierownik, prof. Jabłoński, doradził mu, aby doktorat zrobił nie z fizyki, ale z chemii, pod kierunkiem prof. Antoniego Basińskiego z Katedry Chemii Fizycznej i określał go jako, cyt. „*mieszanie fizyka i chemika*”. Ten „gen” uwidocznił się w ścisłym współdziałaniu fizyków, chemików, elektroników i inżynierów materiałowych tworzących zespoły badawcze Katedry Fizyki, a obecnie Katedry Fizyki Molekularnej. „Gen współpracy” jest związany z „genem interdyscyplinarności”, ale ma także szersze znaczenie – prof. Jabłoński bardzo cenił współpracę z naukowcami z innych ośrodków naukowych, krajowych i zagranicznych. Podobnie działał prof. Kryszewski, który miał szerokie kontakty ze znakomitymi naukowcami z całego świata, do których nie tylko sam jeździł, ale wysyłał także na staże swoich współpracowników, oraz zapraszał ich do Łodzi z wykładami na seminaria. Prof. Kryszewski uważał seminaria za niezwykle istotny element kształcenia i rozwoju naukowego, mając jako przykład słynne „Czwartkowe Kolokwia Fizyczne” prowadzone przez prof. Jabłońskiego i kontynuowane do dzisiaj w Instytucie Fizyki UMK. Tradycja

cotygodniowych, piątkowych seminariów jako forum współpracy i krytycznej wymiany myśli oraz niezbędny element kształcenia młodej kadry naukowej była kontynuowana przez prof. Jacka Ulańskiego, także w okresie pandemii Covid-19.

Prof. Marian Kryszewski, członek rzeczywisty PAN, doctor honoris causa PŁ, profesor honorowy Politechniki Wrocławskiej, laureat nagrody Marii Skłodowskiej-Curie i pierwszy laureat wyróżnienia *Convallaria Copernicana* przyznanego przez UMK, był jednym z najwybitniejszych specjalistów w dziedzinie fizyki polimerów w Polsce i trudno jest przecenić jego wkład w rozwój badań nad materiałami molekularnymi i makromolekularnymi w Politechnice Łódzkiej oraz ogólnie w Łodzi i w kraju.



Prof. Kryszewski był w latach 1970-1972 dyrektorem Instytutu Polimerów. W r. 1972 z inicjatywy profesorów J. Michalskiego i M. Kryszewskiego utworzono Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN (CBMiM PAN), w którym prof. Kryszewski pełnił obowiązki dyrektora naukowego oraz kierownika Zakładu Fizyki Polimerów. Zespoły naukowców stworzone przez prof. Kryszewskiego na Wydz. Chem. PŁ i w CBMiM PAN ściśle ze sobą współpracowały, czego wyrazem były m. in. wspólne cotygodniowe seminaria. Prof. M. Kryszewski był promotorem 45 prac doktorskich zrealizowanych w PŁ i w CBMiM PAN. Spośród nich należy wspomnieć tych, którzy zrobili kariery naukowe w kraju i za granicą: Aleksandra Szymańskiego, Józefa Świąłka, Andrzeja Gałęskiego, Tadeusza Pakułę, Marię Muchę, Barbarę Wandelt, Wiesława Jabłońskiego, Bogdana Nadolskiego, Sławomira Sapiehę, Mirosława Cyglera, Piotra Wojciechowskiego, Jeremiasza K. Jeszkę, Jacka Ulańskiego, Janusza Grębowicza, Janusza Jachowicza, Marka Zielińskiego, Pawła Milczarka, Winicjusza Ciesielskiego, Jacka Tyczkowskiego, Ewę Piórkowską-Gałęską, Macieja Gazickiego-Lipmana, Mirosława Plutę, Tomasza Kowalewskiego i Adama Tracza.

Zespół Fizyki Polimerów po przejęciu nauczania fizyki na Wydz. Chem. na początku lat 90. ubiegłego wieku, został podniesiony do rangi Zakładu i w r. 1995 jego kierownikiem został prof. dr hab. Jacek Ulański, specjalista w dziedzinie fizyki polimerów i kryształów molekularnych. J. Ulański uzyskał w r. 1972 stopień magistra fizyki na Wydz. Mat. Fiz. Chem. Uniwersytetu Łódzkiego, ale pracę na PŁ w Zespole Fizyki Polimerów rozpoczął już jako magistrant w grudniu r. 1971, a następnie był słuchaczem Studium Doktoranckiego Wydz. Chem. PŁ. J. Ulański całą swoją karierę naukową związał z Wydz. Chem. PŁ, gdzie uzyskał w r. 1978 stopień doktora (promotor – M. Kryszewski), w r. 1991 stopień doktora habilitowanego, w r. 1994 stanowisko prof. nadzw., w roku 1997 tytuł profesora i w r. 2001 stanowisko prof. zw. W latach 1999-2021 był kierownikiem KFM; od r. 2023 jest zatrudniony na części etatu naukowo-badawczego. J. Ulański swoją wiedzę i kontakty naukowe rozszerzał w czasie licznych staży naukowych w znakomitych ośrodkach zagranicznych, m.in. w Max-Planck-Institut für Polymerforschung w Moguncji i w Université Libre de Bruxelles, wielokrotnie był zapraszany jako profesor wizytujący do Université Claude Bernard Lyon I, a także do Institute for Molecular Science w Okazaki, Kyoto University i Tokyo University for Agriculture and Technology. Jest autorem ponad 270 publikacji, ponad 100 referatów konf. oraz kilkunastu patentów (indeks $h = 32$). Kierownik wielu projektów finansowanych przez KBN, MNiSW, NCN, NCBR i Komisję Europej-



ską; laureat subsydium Mistrz FNP. Koordynator projektów, platform i zadań w 10 grantach finansowanych przez Komisję Europejską oraz w wielu projektach dwustronnych z Francją, Hiszpanią, Niemcami, Japonią, Ukrainą i Czechami. Współorganizator *European Centre for Nanostructured Polymers* (ECNP) oraz współautor projektów Europejskiego Centrum Bio – i Nanotechnologii (ECBNT) i Międzynarodowej Agendy Badawczej ICRI-BioM; członek Rady Naukowej ICRI-BioM. J. Ulański jest laureatem m.in. Nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2018), Nagrody JM Rektora PŁ za najwyższą liczbę cytowań (2019) oraz zespołowej Nagrody Miasta Łodzi (2020); otrzymał odznakę Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej (2005), Medal Komisji Edukacji Narodowej (2011), Medal Złoty za Długoletnią Służbę (2019) i został odznaczony Srebrnym (1994) i Złotym (2002) Krzyżem Zasługi, w r. 2017 Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Do najważniejszych osiągnięć naukowych J. Ulańskiego i współpracowników należy opracowanie nowatorskich metod kontrolowanej krystalizacji półprzewodników organicznych w matrycach polimerowych, dzięki którym uzyskuje się kompozyty i nanokompozyty o pożądanej morfologii. Przełomem było odkrycie, razem z J. K. Jeszką i M. Kryszeńskim, metody domieszkowania siateczkowego (ang. *reticulate doping*; *Nature*, 289, 390 (1981)). Metoda ta pozwala wytwarzać nanokompozyty z ciągłą, trójwymiarową siecią krystaliczną przy bardzo niskim progu perkolacji, < 1 % wag. Jej modyfikacja, wylewanie strefowe (ang. *zone casting*), opracowana z A. Traczem i T. Pakułą, umożliwia wytwarzanie anizotropowych kompozytów i warstw kryształów molekularnych i jest od wielu lat powszechnie używana w czołowych laboratoriach na świecie do wytwarzania organicznych tranzystorów z efektem polowym. Inna modyfikacja, tzw. dwustopniowe domieszkowanie siateczkowe, opracowana przez A. Tracza i J. K. Jeszkę, jest stosowana do wytwarzania kompozytów dwuwarstwowych albo nanokompozytów z ciągłymi, przenikającymi się sieciami półprzewodników organicznych typu *n* i typu *p*, jako tzw. heterozłączy objętościowych w ogniwach fotowoltaicznych i w literaturze jest nazywana *solvent vapour annealing* (SVA).

Od października 2021 r. Katedrą kieruje dr hab. inż. Beata Łuszczyńska, prof. uczelni, która od roku 2020 była z-cą kierownika KFM. B. Łuszczyńska w roku 2000 dołączyła do zespołu Katedry Fizyki Molekularnej jako doktorantka, będąc jednocześnie zatrudniona jako asystent naukowy w projekcie 5 PR UE „*Discel*”. Od początku jej zainteresowania naukowe dotyczyły elektroniki organicznej, zarówno w zakresie badań podstawowych jak i aplikacyjnych, co związane było z jej zaangażowaniem jako jeden z głównych wykonawców i koordynator platform w kolejnych projektach europejskich realizowanych w KFM. Pracę doktorską pt. „*Putapkowanie i rekombinacja nośników ładunku w materiałach polimerowych emitujących światło niebieskie*”, której promotorem był J. Ulański, obroniła na Wydz. Chem. PŁ



w roku 2006. Stopień dr. hab. z fizyki uzyskała w r. 2019 na Wydz. Fizyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, a od r. 2021 jest na stanowisku prof. uczelni. B. Łuszczyńska aktywnie rozwija współpracę naukową z wiodącymi ośrodkami badawczymi w kraju i za granicą. Staż naukowy po doktoracie odbyła w latach 2011-2012 w znakomitym ośrodku *Commissariat a l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives* w Grenoble; od wielu lat współpracuje z partnerami z ECNP i z innymi uczelniami i instytucjami w Niemczech, ChRL, Japonii i Tajwanie. Jest liderem Zespołu Elektroniki Organicznej, kierownikiem 2 projektów OPUS NCN realizowanych z partnerami z uniwersytetów w Łodzi, Poznaniu i Warszawie

i 2 projektów bilateralnych z ChRL i z Niemcami. Jest współautorem 46 publikacji (indeks $h = 18$), 3 patentów i wielu referatów konferencyjnych.

Wśród osiągnięć naukowych B. Łuszczyńskiej i współpracowników wymienić należy opracowanie nowatorskiej metody nanoszenia *in-situ* wzoru obszaru emisji w OLEDach bez konieczności stosowania specjalnych masek. Ważnym osiągnięciem dydaktycznym jest współorganizacja i koordynowanie angielskojęzycznego kierunku ABIOM, a organizacyjnym udział w opracowaniu projektu BioNanoParku, za co otrzymała zespołową Nagrodę Miasta Łodzi w r. 2020. B. Łuszczyńska w r. 2018 została odznaczona Brązowym Krzyżem Zasługi, wielokrotnie otrzymywała nagrody JM Rektora PŁ za osiągnięcia naukowe. Obecnie działa aktywnie w grupie roboczej Krajowej Inteligentnej Specjalizacji-KIS9 *Elektronika i Fotonika*.

Zastępcą kierownika KFM jest od października 2021 prof. dr hab. inż. Marcin Kozanecki – absolwent Wydz. Chem. PŁ i wychowanek J. Ulańskiego, pod kierunkiem którego zrealizował pracę doktorską pt. „*Spektroskopia ramanowska kompozytów ciekłokrystalicznych pochodnych celulozy*”, obronioną z wyróżnieniem w 2002 r. Rozprawa powstała we współpracy z profesorami E. Duval i G. Boiteux z Universite Claude Bernard Lyon I. Jako adiunkt M. Kozanecki aktywnie włączał się w przygotowanie i realizację wielu projektów UE. Interdyscyplinarność prowadzonych badań sprawiła, że stopień doktora habilitowanego uzyskał z inżynierii materiałowej na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH w r. 2017. Tytuł profesora nauk chemicznych otrzymał w r. 2023. Jest współautorem ponad 110 publikacji, 4 rozdziałów książkowych (indeks $h = 22$) oraz 3 patentów. M. Kozanecki intensywnie rozwija współpracę z polskimi ośrodkami naukowymi oraz z przemysłem. Jest ambasadorem marki Corning, otrzymał Polską Nagrodę Inteligentnego Rozwoju w kategorii Naukowiec przyszłości.

Prof. Kozanecki jest specjalistą w dziedzinie spektroskopii wibracyjnej i liderem Zespołu Materiałów Funkcjonalnych. Do jego najważniejszych osiągnięć naukowych należy odkrycie rezonansu ramanowskiego wody (z M. Pastorczakiem i J. Ulańskim) i efektu powierzchniowo wzmocnionego sygnału ramanowskiego wody w wodnych dyspersjach nanocząstek metali (z M. Pastorczakiem i P. Filipczak). Prof. Kozanecki ma wybitne zdolności dydaktyczne – studenci Wydz. Chem. dwukrotnie wybrali go Nauczycielem Roku – i duże osiągnięcia w kształceniu młodej kadry, wypromował kilkudziesięciu inżynierów i magistrów oraz 8 doktorów. Brał czynny udział w organizacji nowych kierunków studiów, Nanotechnologia i ABIOM, oraz koordynował organizację warsztatów międzynarodowych w ramach programu NAWA Spinaker w r. 2023. Prof. M. Kozanecki za swoje osiągnięcia został odznaczony Brązowym (2013) i Srebrnym (2021) Krzyżem Zasługi oraz Medalem KEN (2017), wielokrotnie otrzymał też nagrody JM Rektora PŁ za osiągnięcia naukowe.



POZOSTALI SAMODZIELNI PRACOWNICY NAUKOWI KFM

Prof. dr hab. Krzysztof Matyjaszewski z Uniwersytetu Carnegie Mellon w Pittsburghu, USA, pracuje w KFM od roku 2014 w wymiarze części etatu. Jest członkiem PAN, Europejskiej i Amerykańskiej Akademii Nauk, doktorem honoris causa PŁ i wielu uczelni na całym świecie, oraz bardzo prestiżowych nagród, m.in. Wolf Prize (2011) i Franklin Medal (2017). Prof. Matyjaszewski współpracował z KFM już wcześniej, m.in. prowadząc wykłady jako profesor

wizytujący. Zainspirował nowe kierunki badań w KFM, oparte na wykorzystaniu i rozwijaniu odkrytej przez niego rewolucyjnej metody syntezy makrocząsteczek – Atom Transfer Radical Polymerization (ATRP). Kierował projektami OPUS i Maestro NCN. Był przewodniczącym Komitetów Naukowych projektu Europejskiego Centrum Bio – i Nanotechnologii i projektu Międzynarodowej Agendy Badawczej. K. Matyjaszewski jest najczęściej cytowanym na świecie uczonym w dziedzinie chemii polimerów, autor ponad 1300 publikacji cytowanych ponad 200.000 razy, indeks $h = 215$.

Prof. dr hab. Wojciech Pisula stopień doktora nauk chemicznych uzyskał w r. 2005 w Instytucie Badań Polimerów Maxa Plancka w Moguncji w Niemczech (promotor Klaus Müllen). W r. 2015 obronił rozprawę habilitacyjną w dziedzinie inżynierii materiałowej na Uniwersytecie Technicznym w Darmstadt. W tym samym roku został powołany na stanowisko profesora nadzwyczajnego (na części etatu) w Katedrze Fizyki Molekularnej PŁ, a w 2020 roku uzyskał tytuł profesora. W. Pisula pełni funkcję edytora w *Synthetic Metals* od r. 2016 i w *Electronic Materials* od r. 2020. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się na fizycznych i chemicznych aspektach samoorganizujących się półprzewodników organicznych oraz ich funkcjonalności. Promotor 3 doktoratów, autor ponad 230 publikacji, indeks $h = 82$.

Prof. dr hab. inż. Przemysław Data, ukończył studia na Wydz. Chemicznym Politechniki Śląskiej w r. 2008; na tym samym Wydziale obronił pracę doktorską w r. 2013 (promotor – Mieczysław Łapkowski) i rozprawę habilitacyjną w r. 2017. Tytuł profesora nauk chemicznych uzyskał w r. 2021. W KFM pracuje od r. 2022. P. Data specjalizuje się w badaniach elektrochemicznych i spektroelektrochemicznych materiałów skoniugowanych na bazie selenofenu i tefurofenu oraz w badaniach emiterów donorowo-akceptorowych. Największym osiągnięciem P. Data było udowodnienie, że emisja ekscypleksowa może być wykorzystana do produkcji wysoko wydajnych OLEDów. Wykazał, że możliwe jest wyeliminowanie emiterów zawierających metale ciężkie na rzecz emiterów w pełni organicznych. P. Data otrzymał liczne nagrody, m.in. wyróżnienie *MIT Technology Review Innovators Under 35*. P. Data uzyskał na swoje badania liczne granty krajowe i europejskie, w tym grant MSCA-ITN *EXCILIGHT*, do realizacji którego zaprosił m.in. zespół J. Ulańskiego z KFM. P. Data jest autorem 117 publikacji (indeks $h = 35$). Był promotorem 12 doktoratów.

Prof. dr hab. Piotr Polanowski ukończył studia na Wydz. Mat. Fiz. Chem. Uniwersytetu Łódzkiego (kierunek Fizyka) w r. 1987, pracę doktorską obronił na Wydz. Chemicznym PŁ w roku 2002 (promotor – Tadeusz Pakuła), rozprawę habilitacyjną obronił na Wydz. Fizyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w roku 2013. W Katedrze pracuje od r. 1994, od r. 2023 na stanowisku prof. zwyczajnego. Prof. Polanowski specjalizuje się w symulacjach złożonych układów molekularnych przy użyciu algorytmów CMA i DLL. Do głównych osiągnięć P. Polanowskiego należy pionierskie zastosowania algorytmu DLL w badaniu procesów nierównowagowych takich jak agregacja, fronty reakcji czy polimeryzacja ATRP. Jest liderem Zespołu Modelowania Molekularnego. Był promotorem dwóch doktoratów. Autor 65 publikacji (indeks $h = 18$). Kierował 3 grantami KBN i NCN. Otrzymał odznakę Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej w r. 2014.

Dr hab. inż. Jarosław Jung, prof. uczelni, ukończył studia na Wydz. Mat. Fiz. Chem. Uniwersytetu Łódzkiego (kierunek Fizyka) w r. 1987 oraz studia na Wydz. Elektrycznym PŁ (kierunek Elektronika) w roku 1990, pracę doktorską obronił na Wydz. Chemicznym PŁ w r. 2001 (promotor – Jacek Ulański), a rozprawę habilitacyjną obronił na Wydz. WEEIA PŁ w r. 2016. W Katedrze pracuje od roku 1993, od roku 2019 na stanowisku prof. PŁ. J. Jung specjalizuje się w badaniach półprzewodników organicznych i urządzeń elektroniki organicznej. Ponadto zajmuje się projektowaniem i budową elektronicznych urządzeń laboratoryjnych.

Do najważniejszych osiągnięć J. Junga należy wytworzenie w pełni zautomatyzowanego stanowiska do pomiarów fotoindukowanego zaniku potencjału powierzchniowego oraz koncepcja i zaprojektowanie unikalnej maszyny elektronicznej ARUZ. Autor 53 publikacji (indeks $h = 14$); promotor 4 doktoratów. Dwukrotnie nominowany na Najlepszego Nauczyciela Wydz. Chem., zwycięzca w r. 2015/16. Otrzymał odznakę Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej w r. 2014, Srebrny Krzyż Zasługi w r. 2019 i zespołową Nagrodę Miasta Łodzi w r. 2020.

Dr hab. inż. Ireneusz Głowacki, prof. PŁ, ukończył studia na Wydz. Elektrycznym PŁ w r. 1982, pracę doktorską obronił na Wydz. Chemicznym PŁ w roku 1995 (promotor – Jacek Ulański), a rozprawę habilitacyjną obronił na Wydz. WEEIA PŁ w r. 2017. W Katedrze pracuje od r. 1974, na stanowisku prof. uczelni od r. 2019 do przejścia na emeryturę w r. 2021. Do najważniejszych osiągnięć I. Głowackiego należy opracowanie i skonstruowanie unikatowego w skali światowej układu do badań termoluminescencji w zakresie temperatur 10 – 500 K z ciągłą analizą spektralną emitowanego światła oraz istotny udział w zbudowaniu Laboratorium Elektroniki Organicznej. Autor 75 publikacji (indeks $h = 14$) oraz 4 patentów; promotor 1 doktoratu. Otrzymał odznakę Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej w r. 2003, Medal Złoty za Długoletnią Służbę w r. 2014 oraz Srebrny Krzyż Zasługi w r. 2020.

Dr hab. inż. Lidia Okrasa ukończyła studia na Wydz. Chemicznym PŁ w roku 1993, pracę doktorską obroniła na tym samym Wydziale w roku 1999. Pracę doktorską wykonywała w ramach umowy „*co-tutelle*” pomiędzy PŁ i Uniwersytetem Claude Bernard Lyon I (promotorzy: Jacek Ulański (PŁ), Gisèle Boiteux i Gérard Seytre (UCB)). Rozprawę habilitacyjną obroniła na Wydz. Chemicznym PŁ w r. 2019. W Katedrze pracuje od r. 1993, obecnie na stanowisku adiunkta. L. Okrasa specjalizuje się w badaniach korelacji pomiędzy strukturą a dynamiką molekularną polimerów. Autorka 65 publikacji (indeks $h = 21$). W r. 2007 otrzymała nagrodę Prezydium Oddziału PAN w Łodzi i Konferencji Rektorów Państwowych Uczelni Wyższych w Łodzi, a w r. 2019 Medal Srebrny za Długoletnią Służbę.

Dr hab. inż. Gabriela Wiosna-Sałyga, ukończyła studia na Wydz. Chemicznym PŁ w r. 2002, pracę doktorską obroniła w Instytucie Chemii Fizycznej PAN w Warszawie w r. 2009 (promotor – Jacek Waluk), a rozprawę habilitacyjną obroniła na Wydz. Chemicznym PŁ w r. 2024. W KFM pracuje od r. 2012, początkowo jako post-doc we własnym projekcie Fuga NCN, a od r. 2015 na stanowisku adiunkta. G. Wiosna-Sałyga specjalizuje się w projektowaniu, wytwarzaniu i charakterystyce urządzeń optoelektronicznych oraz w badaniu mechanizmów procesów emisji światła w OLEDach. Do jej najciekawszych osiągnięć naukowych należy wykazanie, że proces termicznie aktywowanej opóźnionej fluorescencji w ekscypleksach może zachodzić bez pośredniego udziału stanów lokalnych 3LE . Autor 38 publikacji (indeks $h = 15$).

Dr hab. inż. Krzysztof Hałagan, ukończył studia na Wydz. FTIMS PŁ w r. 2006, pracę doktorską obronił na Wydz. Chemicznym PŁ w roku 2013 (promotor – Piotr Polanowski), a rozprawę habilitacyjną obronił na tym samym wydziale w r. 2024. W KFM pracuje od r. 2006, od r. 2018 jako adiunkt. K. Hałagan specjalizuje się w badaniach symulacyjnych dyfuzji w układach polimerowych zawierających gwiazdy polimerowe, szczotki, sieci itp., reakcji zmiataczy rodników w układzie polimer-woda, obliczeniach metodami DFT, MD i Dynamic Lattice Liquid, a także dedykowanych urządzeniach komputerowych opartych na układach FPGA i GPU. Do najważniejszych osiągnięć K. Hałagana należy udział w projekcie i budowie urządzenia ARUZ jako główny konstruktor. Jest autorem 30 publikacji (indeks $h = 8$), został odznaczony Medalem Brązowym za Długoletnią Służbę.

Dr hab. inż. Tomasz Marszałek, ukończył studia inżynierskie na Wydz. FTIMS PŁ, a następnie studia magisterskie na Wydz. Mechanicznym PŁ w r. 2006, pracę doktorską obronił na Wydz. Chem. PŁ w r. 2012 (promotor – Jacek Ulański), a rozprawę habilitacyjną obronił na

Wydz. FTIMS w r. 2024. W KFM pracuje od r. 2006, obecnie na stanowisku adiunkta (na części etatu). T. Marszałek specjalizuje się w badaniach organicznych i hybrydowych materiałów półprzewodnikowych, w szczególności w określaniu wpływu uporządkowania blisko – i dalekozasięgowego na transport nośników ładunków. Do najważniejszych osiągnięć T. Marszałka należy opracowanie metody wytwarzania elastycznych tranzystorów z efektem polowym (wyróżnione przez MNiSW). Kierownik grantu First Team FNP. Autor 98 publikacji (indeks $h = 30$). Promotor jednego doktoratu. Laureat stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, stypendium młodych uczonych FNP oraz nagrody PAN za Wybitne Osiągnięcia Młodych Uczonych woj. łódzkiego.

Od utworzenia KFM 4 pracowników otrzymało tytuł profesora: Barbara Wandelt (2009), Wojciech Pisula (2020), Piotr Polanowski (2023) i Marcin Kozanecki (2023), a 11 uzyskało stopień doktora habilitowanego: Piotr Wojciechowski (2001), Barbara Wandelt (2002), Piotr Polanowski (2013), Jarosław Jung (2016), Marcin Kozanecki (2017), Ireneusz Głowacki (2017), Beata Łuszczyńska (2019), Lidia Okrasa (2019), Gabriela Wiosna-Sałyga (2024), Krzysztof Hałagan (2024) i Tomasz Marszałek (2024).

SAMODZIELNI PRACOWNICY NAUKOWI KFM WYPROMOWALI 58 DOKTORÓW

Jacek Ulański był promotorem 27 doktoratów: Ireneusz Głowacki (1995); Krzysztof Friedrich (1998) – *these en co-tutelle*, współpromotorzy Gisèle Boiteux, Gérard Sytre, Université Lyon I; Lidia Okrasa (1999) – *these en co-tutelle*, współpromotorzy Gisèle Boiteux, Gérard Sytre, Université Lyon I; Jacek Nizioł (1999) – Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków; Roman Wojciechowski (2001) – *these en co-tutelle*, współpromotor Serge Lefrant, Université de Nantes; Jarosław Jung (2001); Marcin Kozanecki (2002); Ewa Dobruchowska (2002) – promotor pomocn. Ireneusz Głowacki; Aneta Kowalska (2006); Aleksandra Wypych (2006) – *these en co-tutelle*, współpromotorzy Gisèle Boiteux i Eugène Duval, Université Lyon I – promotor pomocniczy Marcin Kozanecki; Beata Łuszczyńska (2006) – promotor pomocn. Ewa Dobruchowska; Paweł Miśkiewicz (2006) – promotor pomocn. Jarosław Jung; Andrzej Rybak (2006) – promotor pomocn. Jarosław Jung; Przemysław Czech (2007) – *these en co-tutelle*, współpromotorzy dr Gisèle Boiteux, Université Lyon I i Françoise Méchin, INSA, Lyon, promotor pomocn. Lidia Okrasa; Zbigniew Szamel (2008) – promotor pomocn. Ireneusz Głowacki; Marcin Pastorczak (2010) – promotor pomocn. Marcin Kozanecki; Michał Wiatrowski (2010) – promotor pomocn. Ewa Dobruchowska; Sylwia Kotarba (2012) – promotor pomocn. Jarosław Jung; Tomasz Marszałek (2012) – promotor pomocn. Jarosław Jung; Izabela Tszydel (2014) – promotor pomocn. Jarosław Jung; Magdalena Kucińska (2016) – promotor pomocn. Beata Łuszczyńska; Łukasz Janasz (2018) – współpromotor Wojciech Pisula; Magdalena Olejniczak (2019) – współpromotor Marcin Kozanecki; Amruth C (2019) – promotor pomocn. Beata Łuszczyńska; Marian Chapran (2019) – promotor pomocn. Gabriela Wiosna-Sałyga; Angelika Wrzesińska (2022) – współpromotor Jarosław Grobelny, Uniwersytet Łódzki, promotor pomocn. Aleksandra Wypych-Puszkarcz; Michał Borkowski (2024) – promotor pomocn. Tomasz Marszałek.

Tadeusz Pakuła był promotorem doktoratu Piotra Polanowskiego (2002) i opiekunem naukowym pracy doktorskiej M. Błochowiaka; po śmierci prof. Pakuły w roku 2005 obowiązki promotora przejął Hans-Jürgen Butt z Instytutu Maxa Plancka Badań Polimerów w Moguncji.

Barbara Wandelt była promotorem 5 doktoratów: Alina Mielniczak (2005); Piotr Cywiński (2006); Adam Pościk (2008) – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy; Maja Sadowska (2009); Kamila Domańska-Hachułka (2011).

Jeremiasz K. Jeszka był promotorem doktoratu Agnieszki Mierczyńskiej (2006).

Piotr Wojciechowski był promotorem 4 doktoratów: Aleksandra Jachimiak (2004); Tomasz Halamus (2008); Izabela Bobowska (2010); Agnieszka Opasińska (2014).

Ireneusz Głowacki był promotorem doktoratu Eweliny Witkowskiej (2019).

Piotr Polanowski był promotorem 2 doktoratów: Krzysztof Hałagan (2013) i Jakub Saramak (2024) – promotor pomocniczy M. Kozanecki.

Wojciech Pisula był promotorem 3 doktoratów: Łukasz Janasz (2018) – współpromotor Jacek Ulański; Paweł Kubik (2023) – promotor pomocn. Tomasz Marszałek, Witold Waliszewski (2024) – promotor pomocn. Tomasz Marszałek.

Marcin Kozanecki był promotorem 8 doktoratów: Magdalena Olejniczak (2019) – współpromotor Jacek Ulański; Paulina Filipczak (2020), Anna Czaderna-Lekka (2021), Krzysztof Piechocki (2022), Maciej Danek (2022) – doktorat wdrożeniowy z firmą Corning Optical Communications Polska, promotor pomocn. Mateusz Lutomski; Piotr Ziemczonek (2024) – CBMiM PAN w Łodzi, współpromotor Monika Gosecka; Katarzyna Budzałek (2024) – współpromotor Joanna Pietrasik, PŁ; Karolina Koselak (2024) – Uniwersytet Łódzki, współpromotor Stanisław Porwański, UŁ.

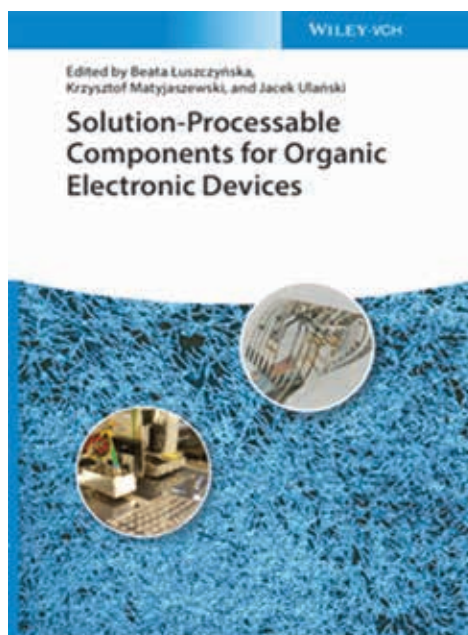
Jarosław Jung był promotorem 4 doktoratów: Anna Stefaniuk-Grams (2018) – Diamentowy Grant; Adam Łuczak (2020); Piotr Węglarski (2023) – doktorat wdrożeniowy z firmą Corning Optical Communications Polska, promotor pomocn. Łukasz Janasz (2023); Arkadiusz Selerowicz (2024).

Beata Łuszczzyńska była promotorem 2 doktoratów: Paulina Hibner-Kulicka (2019) i Tomasz Kłąb (2022) – doktorat wdrożeniowy z firmą QWERTY, promotor pomocn. Zbigniew Sieradzki.

Tomasz Marszałek był promotorem doktoratu Hanny Zajączkowskiej (2024).

ZESPOŁY BADAWCZE KFM

Zespół Elektroniki Organicznej rozwija tematykę badawczą, którą E. Skorko i M. Kryszewski przejęli od swojego Mistrza, Aleksandra Jabłońskiego, dotyczącą struktury elektronowej i właściwości optoelektronicznych materiałów molekularnych. Przełomowym odkryciem było opracowanie metody domieszkowania siateczkowego i jej pochodnych, wylewania strefowego oraz dwustopniowej metody domieszkowania siateczkowego, co sprawiło, że zespół włączył się z sukcesem w badania w jednej z najszybciej rozwijających się dziedzin nauki i techniki, jaką jest elektronika organiczna. Techniki te zaczęły być używane w czołowych laboratoriach na całym świecie, a zespół KFM stał się cenionym partnerem w wielu projektach europejskich. Uzyskane dzięki tym projektom środki finansowe pozwoliły na



zorganizowanie znakomicie wyposażonego Laboratorium Elektroniki Organicznej, które cały czas jest rozbudowywane.

Obecnie celem jest wytwarzanie technikami drukarskimi organicznych diod elektroluminescencyjnych (OLED), organicznych ogniw fotowoltaicznych (OPV), fotodetektorów Vis-NIR i organicznych tranzystorów z efektem polowym (OFET) oraz opracowanie urządzeń elektroniki „noszonej”, np. sensorów monitorujących funkcje życiowe. Wykorzystywane są półprzewodniki organiczne, kropki kwantowe, grafen oraz organiczno-nieorganiczne nanokompozyty, komercyjne i innowacyjne związki syntezowane we współpracy krajowej i międzynarodowej m.in. z Japonią, Niemcami, Hiszpanią, ChRL, UK, USA. Tej tematyce poświęcona jest książka „Solution-Processable Components for Organic Electronic Devices” pod redakcją B. Łuszczynskiej, K. Matyjaszewskiego i J. Ulańskiego, Wiley VCH, 2019.

Gen „diagramu Jabłońskiego” objawia się bezpośrednio w badaniach OLEDów wykorzystujących cząsteczki wykazujące termicznie aktywowaną opóźnioną fluorescencję (TADF). Zespół opracowuje także nowatorskie materiały stosowane jako „interlayers” pomiędzy elektrodą i warstwą półprzewodnika. Przykładem są odpowiednio zaprojektowane dla OPV pochodne diimidów perylenowych, które zmieniają pracę wyjścia elektrod i jednocześnie ułatwiają wstrzykiwanie nośników ładunku do warstwy aktywnej.

Laboratorium Elektroniki Organicznej posiada dwa układy komór rękawicowych z atmosferą azotu, wyposażone w różne techniki przetwarzania materiałów, m.in. napyłarki próżniowe do metali i materiałów organicznych, suszarki próżniowe, drukarki do elektroniki organicznej, układy do wylewania na wirujące podłoże i do wylewania strefowego oraz do kapsułkowania wytworzonych urządzeń, układy do pełnej charakterystyki OFETów, OLEDów i ogniw słonecznych (z symulatorem światła słonecznego). Do badań wykorzystuje się także zaawansowane techniki mikroskopii optycznej i AFM oraz spektroskopii UV-VIS-NIR, ramanowskiej, fotoluminescencyjnej i elektroluminescencyjnej ze sferą całkującą, oraz szerokopasmową spektroskopię impedancyjną. KFM dysponuje unikatowymi technikami termoluminescencji z ciągłą rejestracją rozkładu spektralnego emitowanego światła w szerokim zakresie temperatur; rozładowania kserograficznego do bezpośredniego wyznaczania wydajności kwantowej fotogeneracji i optycznego określania właściwości barierowych folii do kapsułkowania. Procesy separacji faz i mechanizmy samoorganizacji materiałów tworzących złącza objętościowe OPV są badane przy użyciu symulacji komputerowych wykorzystujących ARUZa w łódzkim BioNanoParku.

Zespół Materiałów Funkcjonalnych jest sukcesorem Zespołu Fizyki Polimerów, w którym prowadzono badania na wysokim poziomie, mimo skromnego wyposażenia laboratorium. Większość aparatury była wykonana samodzielnie, np. Tadeusz Pakuła i Andrzej Gałęski zbudowali jeden z pierwszych w Łodzi laserów do badaniach struktury sferolitów w polimerach, Maria Mucha zbudowała układ do badania mechanizmów przejścia szklistego w polimerach z wykorzystaniem dilatometrów rtęciowych, J. Ulański i J. K. Jeszka zbudowali aparaturę do badania relaksacji molekularnych i pułapkowania nośników ładunku w polimerach metodami termicznie stymulowanej depolaryzacji i prądów termicznie stymulowanych, a Ryszard Guziński zbudował unikatową aparaturę do badania właściwości mechanicznych pojedynczych sferolitów w polimerach. Istotny postęp w możliwościach badawczych nastąpił w r. 1998, gdy J. Ulański uzyskał grant FNP na zakup spektrometru ramanowskiego Jobin-Yvon T64000 z mikroskopem konfokalnym; kolejnym kamieniem milowym był zakup układu do szerokopasmowej spektroskopii dielektrycznej (Novocontrol) możliwy dzięki uzyskaniu projektu europejskiego DIELPOL w r. 2006.

Zespół prowadzi badania nad korelacją pomiędzy strukturą, oddziaływaniami międzycząsteczkowymi i właściwościami fizycznymi i fizykochemicznymi materiałów i nanomateriałów

organicznych, nieorganicznych i hybrydowych. W tych działaniach ujawnia się „gen interdyscyplinarności”, bo obejmują zagadnienia z chemii, fizyki, inżynierii materiałowej i medycyny i dotyczą projektowania, wytwarzania i charakteryzowania nowych materiałów o pożądanych właściwościach fizycznych i użytkowych. W ramach grantu Maestro kierowanego najpierw przez K. Matyjaszewskiego, a następnie J. Ulańskiego, we współpracy z zespołem J. Pietrasik, wytworzono szereg nanomateriałów hybrydowych do zastosowań w OFETach oraz jako podłoża do analiz SERS.

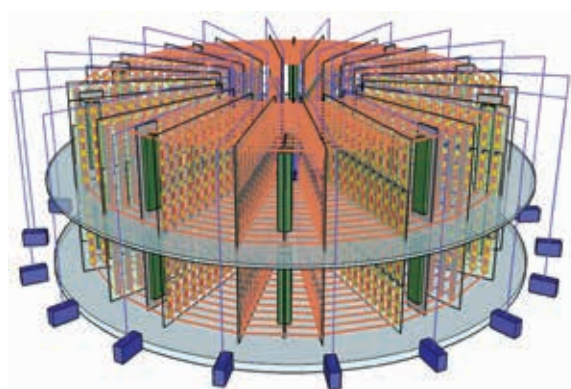
We współpracy z zespołem P. Ulańskiego i zespołami z USA i Niemiec prowadzone są badania nad syntezą i właściwościami układów polimerowych czułych na bodźce (temperaturę, pH, pole magnetyczne) do zastosowań biomedycznych i technicznych. Jednym z wyzwań jest poznanie supramolekularnej struktury wody. Prowadzone są również badania dynamiki molekularnej i przejść fazowych w układach polimerowych o złożonej architekturze i w układach wieloskładnikowych i wielofazowych, takich jak układy hybrydowe (polimerowo-ceramiczne) oraz ich roztwory i żele. Do analiz wykorzystywane są zarówno metody doświadczalne (kalorymetria i spektroskopia dielektryczna), jak i obliczeniowe.

Wspólnie z zespołami J. Pietrasik i P. Ulańskiego podjęto badania nad wykorzystaniem polimerów o topologii szczotek, syntezowanych metodą ATRP, w profilaktyce i leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawów. Ważnym elementem tych badań jest opracowanie metody pozwalającej na określenia stopnia degradacji tkanki chrzęstnej *in vivo* przy użyciu laparoskopowej sondy ramanowskiej. Badania te były realizowane we współpracy z zespołem prof. Ireneusza Koteli z Centralnego Szpitala Klinicznego MSW w Warszawie w ramach projektu NCN OPUS i kontynuowane z partnerami z Kanady, Francji i firmą LfC z Zielonej Góry w ramach projektu CaPreCon (ERA-NET EURONANOMED 3).

Zespół Modelowania Molekularnego został stworzony przez Tadeusza Pakułę z Instytutu Maxa Plancka Badań Polimerów w Moguncji, który był zatrudniony na 1/2 etatu najpierw w Zakładzie Fizyki Polimerów, a następnie w Katedrze Fizyki Molekularnej od roku 1995 do roku 2005, tj. do swojej śmierci. Tadeusz Pakuła był światowej klasy specjalistą w zakresie symulacji i badania właściwości dynamicznych polimerów. Zespół zaadoptował i twórczo rozwija unikalne metody stworzone przez T. Pakułę oparte o koncepcje ruchów kooperatywnych CMA (ang. *Cooperative Motion Algorithm*) i DLL (ang. *Dynamic Lattice Liquid*). Symulacje prowadzone są w układach cieczy prostych i złożonych systemach makromolekularnych, głównie polimerowych. Zarówno CMA jak i DLL są prostymi modelami dynamiki cieczy zakładającymi kooperatywny ruch cząstek w postaci zamkniętych pętli. Modele te znalazły zastosowanie w badaniach m.in. frontów reakcji, dynamiki polimerów w dwóch i trzech wymiarach, polimeryzacji szczotek, gwiazd i sieci polimerowych oraz ich dynamiki, procesu separacji faz w przypadku cieczy prostych i złożonych układów polimerowych dwu – i trójwymiarowych. Algorytmy dobrze odtwarzają także dynamikę wzrostu agregatów oraz ich własności topologiczne obserwowane w procesie agregacji. Model DLL okazał się szczególnie skuteczny w badaniu dyfuzji polimeru, modelowania reakcji chemicznych, w tym kontrolowanej polimeryzacji ATRP i transportu molekularnego w układach o ograniczonej geometrii, oraz w symulacjach dynamiki molekularnej (MD) mieszanin i roztworów polimerowych, a także obliczeniach kwantowych dla związków organicznych stosowanych w elektronice organicznej i układach biologicznie aktywnych.

Model DLL zainspirował J. Junga i P. Polanowskiego do zaprojektowania dedykowanej maszyny realizującej założenia tego modelu i wspólnie z T. Pakułą opracowali koncepcję elementarnej, cyfrowej komórki tej maszyny. Szczegółowe układy logiczne komórki, system łączenia komórek w sieć powierzchniowo centrowaną, przesyłanie sygnałów pomiędzy nimi

oraz układ centralnego sterowania jednocześnie pracą wielu milionów komórek został zaprojektowany przez J. Junga. Następnie zespół naukowców z KFM i z kierowanej przez prof. Andrzeja Napieralskiego Katedry Mikroelektroniki i Technik Informatycznych PŁ oraz firmy elektronicznej FOREL budował i testował kolejne prototypy maszyny. Budowę pełnej wersji tej maszyny zaplanowano w ramach projektu ECBNT; projekt ten nie



uzyskał finansowania, ale dzięki dodatkowym środkom uzyskanym przez łódzki Technopark z Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości projekt został zaadoptowany do budowy nowych laboratoriów BioNanoPark+. To umożliwiło realizację budowy maszyny do symulacji DLL, którą nazwano Analizatorem Rzeczywistych Układów Złożonych – ARUZ. Urządzenie budowane było przez 20 inżynierów, przy wsparciu firmy Ericpol i kilku łódzkich firm. Mechaniczna konstrukcja ARUZa składa się z 20 pionowych paneli zamocowanych na

stalowych stelażach ułożonych na obwodzie koła. Do połączenia ze sobą układów FPGA (w j. ang. *Field Programmable Arrays*) zużyto ponad 100 km kabli. Całość, wraz serwerami do akwizycji wyników symulacji DLL, waży 50 ton i umieszczona jest w specjalnie zbudowanej hali w kształcie kuli. Obecnie jest to jedyne na świecie urządzenie, w którym 27000 programowalnych układów FPGA jednocześnie przetwarza dane. Konstrukcja ARUZa przypomina znane na świecie duże systemy superkomputerowe, jednak nie składa się z wielkiej ilości współbieżnie działających mikroprocesorów, lecz całe urządzenie stanowi rodzaj olbrzymiego makroprocesora.

WSPÓŁPRACA NAUKOWA I WDROŻENIOWA

Ze względu na brak miejsca wymienione są tutaj tylko hasłowo wybrane ośrodki badawcze i nazwiska naukowców oraz najważniejsze projekty i konferencje; więcej informacji jest na stronie KFM: <https://kfm.p.lodz.pl/nauka>. Gen współpracy uwidacznia się w KFM na różnych poziomach. W ramach Wydz. Chemicznego od wielu lat KFM ściśle współpracuje m.in. z zespołami Joanny Pietrasik i Piotra Ulańskiego; w PŁ owocna współpraca była m.in. z zespołami Andrzeja Napieralskiego, Rafała Kiełbika, Zbigniewa Lisika i Macieja Gazickiego-Lipmana. W Łodzi KFM współpracuje z CBMiM PAN od początku powstania tej jednostki (Tadeusz Pakuła, Jeremiasz K. Jeszka, Adam Tracz, Andrzej Gałęski, Ewa Piórkowska-Gałęska, Tomasz Makowski, Monika Gosecka) i z Uniwersytetem Łódzkim (Zbigniew Klusek, Paweł Kowalczyk, Jarosław Grobelny, Stanisław Porwański). KFM była współorganizatorem Narodowego Laboratorium Fotowoltaiki (NLF), które 14.01.2020 r. zostało wpisane na Polską Mapę Infrastruktury Badawczej (w grudniu 2024 złożono wniosek o aktualizację NLF jako Narodowe Laboratorium Konwersji i Magazynowania Zielonej Energii). KFM współpracuje

od wielu lat z Politechniką Wrocławską (Juliusz Sworakowski, Marek Samoć); Uniwersytetem im. A. Mickiewicza w Poznaniu (Stefan Jurga, Michał Banaszak, Bogdan Marciniec, Ireneusz Kownacki); Instytutem Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu (Andrzej Graja, Roman Świetlik); Politechniką Warszawską (Adam Proń, Małgorzata Zagórska, Irena Kulszewicz-Bajer, Małgorzata Jakubowska); Uniwersytetem Warszawskim (Maria Kamińska, Tomasz Szoplik, Andrzej Sikorski); Politechniką Śląską (Mieczysław Łapkowski, Przemysław Data).

Od ponad 40 lat trwa owocna współpraca z Uniwersytetem Claude Bernard Lyon I (Gisèle Boiteux, Gérard Seytre, Jean-François Gerard, Eugène Duval); Instytutem Maxa Plancka Badań Polimerów w Moguncji (Gerhard Wegner – DHC PŁ, promotor J. Ulański; Klaus Müllen – DHC PŁ, promotor J. Ulański; Tadeusz Pakuła, Paul Blom) i Instytutem Chemii Makromolekularnej Czeskiej Akademii Nauk w Pradze (Jiri Pfleger). KFM była członkiem-założycielem *European Centre for Nanostructured Polymers* (ECNP, <https://www.ecnp-eu.org/>), konsorcjum 8 centrów badawczych z: Włoch (INSTM, Terni), Francji (INSA, Lion), Niemiec (IPF, Drezno), Hiszpanii (CSIC, Madryt; Tecnalia, San Sebastian), Grecji (FORTH/ICE-HT, Patras), Republiki Czech (IMC, Praga) i Polski (TUL, Łódź). Wspólne badania i projekty realizowano także m.in. z Uniwersytetem Carnegie Mellon w Pittsburgu, Uniwersytetem Houston-Downtown, Centralnym Uniwersytetem Południowym w Changsha, National Taiwan University w Taipei-City; Instytutem Badań Molekularnych, Okazaki; Uniwersytetem Kyushu, Fukuoka; Uniwersytetem Durham, Uniwersytetem w Montrealu, Uniwersytetem Caen w Normandii, CEA w Grenoble, Instytutem Fraunhofera Badań Stosowanych Polimerów w Poczdamie, Uniwersytetem Technicznym w Chemnitz, Wolnym Uniwersytetem Brukselskim, Centrum Badań Nanoelektroniki Imec w Leuven, Narodowym Uniwersytetem Technicznym w Atenach, Uniwersytetem Arystotelesa w Salonikach, Uniwersytetem Politechnicznym w Bukareszcie, Wyższą Szkołą Inżynierów i Architektów we Friburgu, Instytutem Fizyki Chemicznej Rosyjskiej Akademii Nauk w Czernogółowce, Instytutem Chemii Makromolekularnej Ukraińskiej Akademii Nauk w Kijowie, Narodowym Uniwersytetem Politechnicznym we Lwowie.

Katedra uczestniczyła w 11 projektach Programów Ramowych Unii Europejskiej w ramach 5 PR UE (projekty *COPERNICUS* i *DISCEL*), 6 PR UE (*NAIMO*; NoE *NANOFUN-POLY*; ToK *DIELPOL* – koordynator), 7 PR (NoE *POLYNET*; NoE *FLEXNET*, *ECNP-GROWTH*), H2020 (ITN *EXCILIGHT*; MSCA-RISE *OCTA*); HORIZON 2024 – 2028 (MSCA *GHOST* – koordynator), oraz w programie EURONANOMED III (projekt CaPreCon), a także w wielu projektach bilateralnych z uczelniami i instytutami badawczymi z Francji, Niemiec, Hiszpanii, Republiki Czech, ChRL i Japonii: <https://kfm.p.lodz.pl/nauka/projekty-badawcze>.

KFM ściśle współpracuje z przemysłem w ramach projektów UE, umów dwustronnych lub doktoratów wdrożeniowych. Do partnerów przemysłowych były adresowane *Warsztaty Organicznej Drukowanej i Elastycznej Elektroniki* organizowane przez KFM w latach 2012-2017. Najważniejsi partnerzy przemysłowi: QWERTY sp. z o.o., Łódź; Corning Optical Communications, Stryków; Centrum Badawcze ABB, Kraków; 3D-nano, Kraków.

DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA KFM

Ważnym etapem w rozwoju jednostki i osiągnięciem dydaktycznym było ponowne zorganizowanie, od podstaw, na Wydz. Chemicznym PŁ w roku 1991 nauczania Fizyki (kierownik J. Ulański), a następnie Elektrotechniki z Elementami Elektroniki (kierownik J. Jung). Opracowano programy i wykłady oraz urządzono pracownie studenckie. Przyrządy do stanowisk laboratoryjnych były projektowane i konstruowane we własnym zakresie, a szczególnie duży

wkład wnieśli Ireneusz Głowacki, Jarosław Jung, Ryszard Guziński, Piotr Polanowski, Piotr Wojciechowski oraz technicy Marian Nawrocki i Andrzej Szkodziński. J. Ulański był także pomysłodawcą nowych kierunków studiów, Nanotechnologii i ABIOM.

KFM było inicjatorem i współorganizatorem warsztatów międzynarodowych *MINE* w ramach programu NAWA Spinaker w r. 2023. Warsztaty te zgromadziły na Wydz. Chem. PŁ 60 studentów i doktorantów z 25 krajów z pięciu kontynentów oraz 16 wybitnych wykładowców z Europy i USA.



Zdjęcie z konferencji autora Wojciecha Zajęca



Zdjęcie z konferencji autorki Katarzyny Ulańskiej, www.ulanka.net

KFM zorganizowała szereg konferencji krajowych i międzynarodowych, także w okresie pandemii COVID-19 (on line); pełne informacje i programy są dostępne na stronie www.KFM:

- 11th ECNP International Conference on Nanostructured Polymers and Nanocomposites (2023)
- Short Course on Nanostructured Polymer Materials (2023)

- 7th Young Polymer Scientists Conference and Short Course (2021)
- 1st ECNP Workshop on Progress in Nanostructured Polymers (2020)
- Kryształki Molekularne (2019)
- Workshop on Progress in Nanotechnology and Optoelectronics (2019)
- Kryształy Molekularne (2018)
- Dedicated parallel machines. A breakthrough in computation. ARUZ Workshop (2016)
- 2nd Workshop on Progress in Bio and Nanotechnology (2015)
- Szóste Warsztaty Nanotechnologiczne (PoWieFoNa) (2015)
- Workshop on Progress in Bio and Nanotechnology (2009)
- 4th Conference of the International Dielectric Society & 9th International Conference on Dielectric & Related Phenomena (2006).

DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA KFM

KFM była zaangażowana w przygotowanie uczelnianego projektu Europejskiego Centrum Bio – i Nanotechnologii, którego efektem było rozszerzenie łódzkiego BioNanoParku, co zostało docenione przyznaniem w r. 2020 Nagrody Miasta Łodzi zespołowi Jarosław Jung, Beata Łuszczynska i Jacek Ulański. KFM aktywnie uczestniczyła w przygotowaniu projektu Międzynarodowej Agendy Badawczej, m.in. poprzez włączenie do projektu Instytutu Maxa Plancka Badań Polimerów w Moguncji, co doprowadziło do utworzenia w PŁ w 2019 r. Międzynarodowego Centrum Badań Innowacyjnych Biomateriałów (ICRI-BioM).

DZIAŁALNOŚĆ KFM W CZASIE PANDEMII COVID-19

Wybuch pandemii w Polsce w marcu 2020 r. spowodował drastyczne utrudnienia we wszystkich dziedzinach życia, także na uczelniach. Przekazanie kierowania Katedrą następcy zostało opóźnione do października 2021 r, gdyż uznano, że nie należało tego robić podczas najostrzejszego okresu pandemii. Politechnika Łódzka początkowo została całkowicie za-



mknięta, a cała praca włącznie z zajęciami dydaktycznymi odbywała się zdalnie. Prof. Ulański i współpracownicy z olbrzymim wysiłkiem podjęli działania, aby umożliwić kontynuowanie pracy w sposób bezpieczny i zgodny z przepisami. Pracowników i doktorantów podzielono na dwa zespoły, niekontaktujące się ze sobą i pracujące na przemian bezpośrednio i zdalnie w tygodnie parzyste i nieparzyste. Ograniczono liczbę osób mogących przebywać w różnych pomieszczeniach. Był obowiązek noszenia maseczek, rękawiczek i fartuchów, które były codziennie prane (zakupiono pralkę i suszarkę); osoby z zewnątrz nie mogły wchodzić do pomieszczeń Katedry. Dzięki temu możliwe było, choć w ograniczonym zakresie, kontynuowanie badań w laboratoriach. Na zdjęciu zespół na spotkaniu podsumowującym realizację grantu MAESTRO.

Szczególnym wyzwaniem było zorganizowanie zajęć dydaktycznych w czasie pandemii. Na początku zajęcia, także laboratoryjne, odbywały się wyłącznie w formie zdalnej. Nauczyciel sam wykonywał poszczególne doświadczenia na pracowni studenckiej, pod okiem kamery, co studenci obserwowali na swoich komputerach w domu; następnie studenci otrzymywali indywidualne zestawy wyników i opracowywali sprawozdania. W kolejnym roku pandemii zajęcia odbywały się już w laboratoriach, studenci byli podzieleni na niewielkie grupy, zgodnie z przepisami wprowadzonymi na czas pandemii. Powodowało to, że zajęcia laboratoryjne trwały od rana do wieczora przez cały tydzień.

ŻYCIE TOWARZYSKIE W KFM

Prof. J. Ulański, powodowany „genem współpracy”, wprowadził zwyczaj corocznych pikników w swoim ogrodzie w Bukowcu, w których uczestniczyli pracownicy i doktoranci Katedry wraz z rodzinami. Pierwszy odbył się w 2005 r., a ostatni, po przerwie „covidowej”, w 2022 r., na którym wystąpili Jakub Jung (gitara) i Paweł Miętus (trąbka). Co roku w grudniu odbywają się spotkania przedświąteczne, będące okazjami do podsumowania roku i wręczenia nagród za osiągnięcia naukowe i organizacyjne.



SPIS TREŚCI

Wprowadzenie do Historii Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej w latach 2015-2025	3
---	---

Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej	41
--	----

Instytut Chemii Organicznej	53
-----------------------------------	----

Instytut Technologii Polimerów i Barwników	73
--	----

Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej	91
---	----

Katedra Fizyki Molekularnej	109
-----------------------------------	-----