



Politechnika Łódźka

POLITECHNIKA ŁÓDZKA
NA DRODZE
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU.
RAPORT ZA ROK AKAD. 2021/22

Szanowni Państwo,

w Politechnice Łódzkiej doskonale rozumiemy naszą odpowiedzialność naszego – Uczelni – wpływu na otoczenie. Mamy świadomość, że to nie tylko kształcenie studentów, badania naukowe, ale także kreowanie istotnych społecznie postaw. Realizując te zadania opieramy się na celach zrównoważonego rozwoju. Ten kierunek zmian towarzyszy nam również w podejmowaniu kolejnych inicjatyw.

Cieszę się ze zwiększającej się świadomości na ten temat wśród społeczności akademickiej. Jesteśmy w procesie zmian i ich rezultaty są już widoczne na naszym kampusie, w infrastrukturze, programach kształcenia, polityce HR, popularyzacji badań naukowych, poszerzaniu oferty przedsięwzięć skierowanych dla naszego otoczenia.

Do takich działań należy, otwarte w ostatnim czasie, przedszkole dla dzieci pracowników, doktorantów i studentów. Jestem dumny z tej inwestycji uzupełniającej ofertę przyjaznego miejsca pracy i nauki, a jednocześnie dopełniającej w PŁ koncepcję uczenia się przez całe życie.



Znajdujemy się w obliczu wielu wyzwań ekonomicznych i geopolitycznych. Na ich tle szczególnie wyraźnie widać fundamentalne znaczenie celów Agendy 2030. Towarzyszy nam przekonanie, że uczelnie mają do odegrania szczególną rolę w propagowaniu odpowiednich postaw, co przełoży się na świadome i odpowiedzialne społeczeństwo.

Dziękuję wszystkim zaangażowanym w powstanie tego Raportu.

prof. Krzysztof Jóźwik,
rektor PŁ

Szanowni Państwo,

oddajemy w Państwa ręce publikację „Politechnika Łódzka na drodze zrównoważonego rozwoju” jako raport już realizowanych przedsięwzięć, ale także jako inspirację dla Państwa codziennych działań.

Zachęcam do lektury drugiego już takiego dokumentu podsumowującego zadania uwzględniające SDG (Sustainable Development Goals) w Politechnice Łódzkiej.

Zebrane tu informacje dotyczą inicjatyw z obszaru nauki, kształcenia, współpracy z partnerami, działań administracyjno-technicznych oraz społecznej odpowiedzialności uczelni.

Raport opracował kierowany przeze mnie Zespół ds. zrównoważonego rozwoju, któremu bardzo dziękuję.

Naszym zadaniem jest monitorowanie, planowanie i koordynacja przedsięwzięć PŁ zmierzających w kierunku osiągnięcia celów SDG. Cieszę się, że treść dokumentu jest tak bogata, gdyż świadczy to o rosnącej świadomości w tym zakresie i zaangażowaniu społeczności naszej uczelni.



Politechnika Łódzka ma ambicje ciągłego umacniania swojej pozycji na międzynarodowej arenie szkolnictwa wyższego. Patrząc w przyszłość i chcąc zrealizować ten cel, powinniśmy prowadzić zrównoważony rozwój.

prof. Paweł Strumiłło,
prorektor ds. rozwoju



■ Zespół ds. zrównoważonego rozwoju	6
■ Badania prowadzone w Politechnice Łódzkiej w świetle realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju	8
■ Cel 1. Koniec z ubóstwem	13
■ Cel 2. Zero głodu	16
■ Cel 3. Dobre zdrowie i jakość życia	20
■ Cel 4. Dobra jakość edukacji	30
■ Cel 5. Równość płci	38
■ Cel 6. Czysta woda i warunki sanitarne	42
■ Cel 7. Czysta i dostępna energia	46
■ Cel 8. Wzrost gospodarczy i godna praca	52
■ Cel 9. Innowacyjność, przemysł, infrastruktura	60
■ Cel 10. Mniej nierówności	66
■ Cel 11. Zrównoważone miasta i społeczności	72
■ Cel 12. Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja	78
■ Cel 13. Działania w dziedzinie klimatu	84
■ Cel 14. Życie pod wodą	90
■ Cel 15. Życie na lądzie	92
■ Cel 16. Pokój, sprawiedliwość i silne instytucje	98
■ Cel 17. Partnerstwa na rzecz celów	104

ZESPÓŁ DS. ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

- prof. dr hab. inż. Paweł Strumiłło - prorektor ds. rozwoju, przewodniczący Zespołu
- dr inż. Anna Klepacz-Smółka - koordynator obszaru Zielony Kampus
- dr Monika Malinowska-Olszowy, prof. PŁ - koordynator obszaru Dydaktyka
- dr hab. Małgorzata Koszewska, prof. PŁ - koordynator obszaru Badania Naukowe
- dr hab. inż. Sebastian Borowski, prof. PŁ
- Julia Chojnacka - przewodnicząca Samorządu Studenckiego
- dr hab. inż. Robert Cichowicz, prof. PŁ
- dr inż. Irena Jałmużna
- mgr Justyna Kopańska
- mgr Adrianna Kozłowska
- dr hab. inż. Paweł Mierczyński, prof. PŁ
- dr inż. Michał Morawski, prof. PŁ
- mgr Adam Owczarek
- dr inż. Dorota Piotrowska, prof. PŁ
- dr inż. Tomasz Siewierski
- prof. dr hab. inż. Ireneusz Zbiciński
- dr inż. Katarzyna Znajdek
- mgr Urszula Żelazko

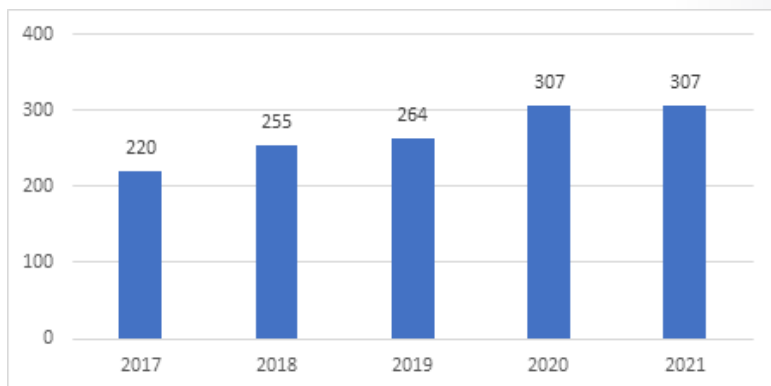


BADANIA PROWADZONE W POLITECHNICE ŁÓDZKIEJ W ŚWIELE REALIZACJI CELÓW ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Dorobek Politechniki Łódzkiej w zakresie indeksowanych w Scopus i przypisanych do Celów Zrównoważonego Rozwoju publikacji w latach 2017-2021 to **1353 pozycje**, z których prawie 30% powstało we współpracy międzynarodowej. Rysunek 1 ilustruje rozkład publikacji w poszczególnych latach. W Scopus uwzględniono Cele 1-16, nie przypisano publikacji do Celu 17.

Kluczowe dla PŁ Cele Zrównoważonego Rozwoju to: Cel 6, Cel 7, Cel 9, Cel 12 oraz Cel 13. To właśnie w ramach tych celów w uczelni prowadzi się najwięcej badań i najczęściej się publikuje.

Jeśli chodzi o osiągnięcia PŁ w kontekście krajowym mierzone liczbą publikacji za lata 2017-2021, to w Celu 7 uczelnia zajmuje 8. miejsce w kraju (426 publikacji), w Celu 9 - 11. miejsce w kraju (259 publikacji), w Celu 12 – 15. miejsce w kraju (138 publikacji).



Rys. 1 Rozkład publikacji PŁ przypisanych do Celów Zrównoważonego Rozwoju.
Źródło: Scopus, data dostępu 20.10.2022

Na rysunku 2 podsumowano wskaźniki dotyczące publikacji PŁ mieszczących się w poszczególnych Celach Zrównoważonego Rozwoju - uwzględniono liczbę publikacji w poszczególnych celach dla Polski oraz udział publikacji PŁ w tej liczbie.

W skali kraju najwięcej publikacji w latach 2017-2021 zostało poświęconych celom:

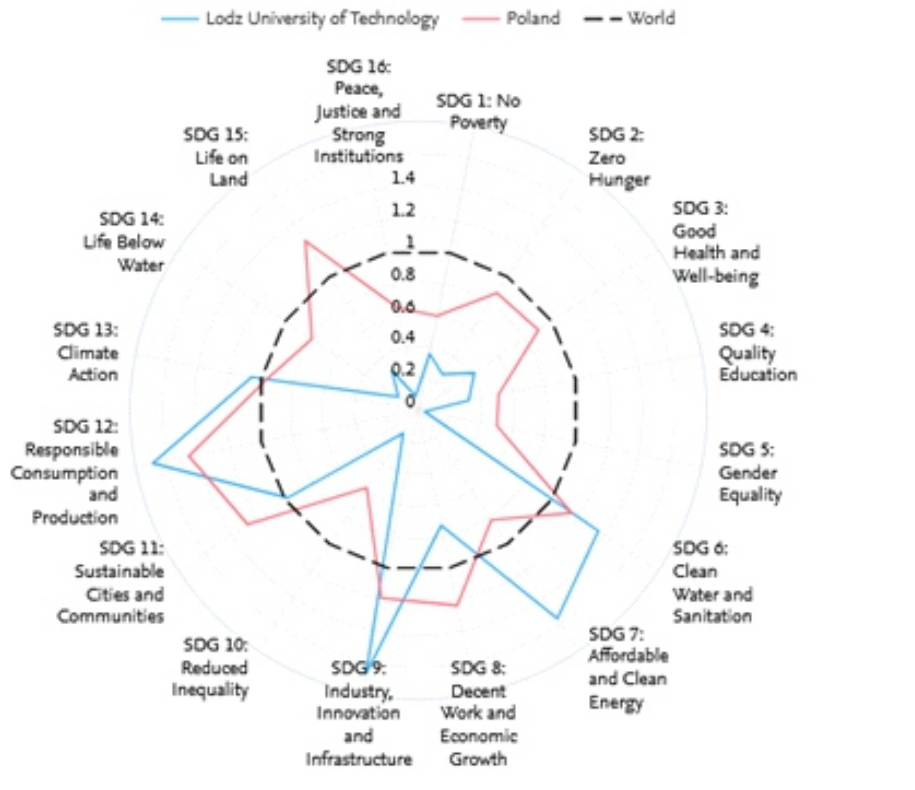
- 3 - 34 568 publikacji,
- 7 - 10 063 publikacje,
- 9 - 8 208 publikacji,
- 11 - 7 748 publikacji.

Natomiast największy udział PŁ w tych publikacjach odnotowano dla celi:

- 7 - 4,23%,
- 9 - 3,16%,
- 6 - 2,62%,
- 12 - 2,59%,
- 13 - 2,44%.

	LICZBA PUBLIKACJI DLA POLSKI	% PUBLIKACJI Z UDZIAŁEM POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ
■ Cel 1: Koniec z ubóstwem	741	1,35%
■ Cel 2: Zero głodu	2 890	0,69%
■ Cel 3: Dobre zdrowie i jakość życia	34 568	1,05%
■ Cel 4: Dobra jakość edukacji	1 858	1,40%
■ Cel 5: Równość płci	1 106	0,18%
■ Cel 6: Czysta woda i warunki sanitarne	5 105	2,62%
■ Cel 7: Czysta i dostępna energia	10 063	4,23%
■ Cel 8: Wzrost gospodarczy i godna praca	4 862	1,32%
■ Cel 9: Innowacyjność, przemysł, infrastruktura	8 208	3,16%
■ Cel 10: Mniej nierówności	2 054	0,63%
■ Cel 11: Zrównoważone miasta i społeczności	7 748	1,70%
■ Cel 12: Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja	5 330	2,59%
■ Cel 13: Działania w dziedzinie klimatu	4 016	2,44%
■ Cel 14: Życie pod wodą	1 886	0,42%
■ Cel 15: Życie na lądzie	3 967	0,53%
■ Cel 16: Pokój, sprawiedliwość i silne instytucje	2 247	0,31%

Rys. 2 Liczba publikacji dla Polski w ramach poszczególnych Celów Zrównoważonego Rozwoju (za lata 2017-2021) oraz udział PŁ w tych publikacjach. Źródło: Scopus, data dostępu 20.10.2022



Rys. 3 Wskaźniki Aktywności Względnej dla poszczególnych Celów Zrównoważonego Rozwoju (za lata 2017-2021) dla świata, Polski i PŁ. Źródło: Scopus, data dostępu 20.10.2022

Opisane wyżej trendy w badaniach prowadzonych w PŁ potwierdzają Wskaźniki Aktywności Względnej (Relative Activity Index, RAI) generowane w SciVal (rys. 3, rys. 4). Ten wskaźnik definiuje się jako udział publikacji uczelni w danym obszarze tematycznym w stosunku do globalnego udziału publikacji w tym obszarze. Wartość 1,0 wskazuje, że działalność badawcza uczelni w danej dziedzinie odpowiada dokładnie globalnej aktywności w tej dziedzinie.

Wartość wyższa niż 1,0 oznacza większy nacisk na ten obszar, a wartość niższa niż 1,0 – mniejszy. Rys. 3 ilustruje duże znaczenie, jakie przypisuje się w PŁ realizacji Celu 12 (1,69), Celu 9 (1,67) i Celu 7 (1,56) oraz nieco mniejsze (ale wciąż pozostające na poziomie wyższym niż wskaźnik dla Polski i dla świata) znaczenie przypisywane Celowi 6 (1,35) oraz Celowi 13 (1,06). Szczegółowe dane liczbowe uwzględniono na rys. 4.

	POLSKA	POLITECHNIKA ŁÓDZKA
■ Cel 1: Koniec z ubóstwem	0,6	0,36
■ Cel 2: Zero głodu	0,88	0,27
■ Cel 3: Dobre zdrowie i jakość życia	0,9	0,42
■ Cel 4: Dobra jakość edukacji	0,51	0,32
■ Cel 5: Równość płci	0,5	0,04
■ Cel 6: Czysta woda i warunki sanitarne	1,15	1,35
■ Cel 7: Czysta i dostępna energia	0,82	1,56
■ Cel 8: Wzrost gospodarczy i godna praca	1,24	0,73
■ Cel 9: Innowacyjność, przemysł, infrastruktura	1,19	1,67
■ Cel 10: Mniej nierówności	0,58	0,17
■ Cel 11: Zrównoważone miasta i społeczności	1,28	0,98
■ Cel 12: Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja	1,46	1,69
■ Cel 13: Działania w dziedzinie klimatu	0,97	1,06
■ Cel 14: Życie pod wodą	0,8	0,15
■ Cel 15: Życie na lądzie	1,27	0,3
■ Cel 16: Pokój, sprawiedliwość i silne instytucje	0,65	0,09

Rys. 4. Wskaźniki Aktywności Względnej dla poszczególnych Celów Zrównoważonego Rozwoju (za lata 2017-2021) dla Polski i dla PŁ. Źródło: Scopus, data dostępu 20.10.2022



„ZUPA NA PIETRYNIE”

Jedna ze studentek PŁ aktywnie wspiera jako wolontariuszka łódzką akcją „Zupa na Pietrynie”, z której korzysta ponad 300 osób. To ludzie ubodzy i bezdomni. Co tydzień w niedzielę na rogu ul. Skorupki i Piotrkowskiej, obok łódzkiej katedry mogą dostać ciepły posiłek, spotkać się z innymi, porozmawiać. Wolontariusze dzielą się z potrzebującymi łodzianami nie tylko pakietami z żywnością, ale też uśmiechem, czasem i dobrym słowem. Akcję wspierają łódzkie firmy. Niedzielne obiady przygotowują osoby pracujące społecznie. Członkowie grupy „Zupa na Pietrynie” są też pomysłodawcami powstania mobilnej łaźni dla osób bezdomnych. Tam każda osoba dotknięta bezdomnością może nieodpłatnie się umyć, a także wyprać swoje ubrania lub też – w razie potrzeby – pozyskać całkowicie nową odzież.

[Więcej informacji.](#)



STUDENCKI WOŁONTARIAT

Od 2015 r. Koło Młodej Kadry Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa w Łodzi realizuje corocznie projekt Workcamp. Młodzi wolontariusze z Politechniki Łódzkiej pozyskują sponsorów, narzędzia, materiały, by w trakcie wakacji poświęcić swój czas i wyremontować najbardziej potrzebującą takich działań placówkę. Dzięki inicjatywie w poprzednich latach nowe, lepsze warunki do życia zyskali podopieczni czterech łódzkich domów dziecka, odnowiono budynek przeznaczony na Centrum Wsparcia dla Dzieci i Rodzin, a także zniszczony budynek po byłym gimnazjum. W roku akademickim 2021/22 wyremontowano Dom dziecka nr 15 w Łodzi. Wolontariusze, jak co roku, zaprosili do współpracy firmy oraz osoby prywatne z sektora budowlanego, ale również z innych branż.

[Więcej informacji.](#)





CEL 1.

1 KONIEC Z UBÓSTWEM



**WYELIMINOWAĆ UBÓSTWO
WE WSZYSTKICH JEGO FORMACH
NA CAŁYM ŚWIECIE**

Ikony opisujące aktywności w ramach poszczególnych celów:

-  dydaktyka,
-  procesy,
-  zaangażowanie społeczne,
-  badania naukowe.





WARSZTATY DLA DZIECI ZE ŚWIETLIC ŚRODOWISKOWYCH I RODZIN ZASTĘPCZYCH

Kilka lat temu pracownicy Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności przeprowadzili podczas pikniku z okazji Święta Rodzin Zastępczych warsztaty plenerowe „Namiot wesołej nauki”. W trakcie spotkania, które odbyło się na kampusie PŁ, przygotowano także warsztaty mikrobiologiczne dla dzieci z rodzin zastępczych. Te jednostkowe wydarzenia z czasem przerodziły się w cykl warsztatów mikrobiologicznych i spotkań plenerowych „Nauka jest frajdą”, przeznaczony dla dzieci wychowujących się w rodzinach zastępczych i domach dziecka. W roku akademickim 2021/22 te warsztaty przeprowadzono dwukrotnie – w marcu (warsztaty laboratoryjne dla dzieci i młodzieży z Ukrainy) i w maju (zajęcia dla dzieci z rodzin zastępczych w ramach pikniku dla kandydatów na rodziców zastępczych organizowanego przez Centrum Administracyjne Pieczy Zastępczej).



POMOC OSOBOM W KRYZYSIE BEZDOMNOŚCI

Pracownicy Politechniki Łódzkiej biorą udział w licznych działaniach związanych z pomocą osobom w kryzysie bezdomności, które są grupą najbardziej zagrożoną i dotkniętą ubóstwem ekonomicznym. Przykładem działań na rzecz tych osób jest aktywna współpraca Biura ds. Osób Niepełnosprawnych PŁ ze street-workerem (a jednocześnie terapeutą uzależnień), za którego pośrednictwem przekazywane są osobom bezdomnym ubrania i artykuły higieniczne. Poszczególne jednostki PŁ włączyły się także w projekt „Skrzynka Domni-Bezdomni”, który ma na celu ułatwienie ludziom bez domu wychodzenie z bezdomności, a także pomoc w realizacji podstawowych potrzeb na drodze do życiowej stabilizacji. Wsparcie trafia bezpośrednio do osoby potrzebującej i odpowiada jej realnym potrzebom.



MIKOŁAJKI DLA POTRZEBUJĄCYCH RODZIN

Studenci i pracownicy Wydziału Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej od kilku lat organizują akcję „Operacja: Mikołajki”. Jest to wydarzenie mające na celu pomoc potrzebującej rodzinie, która dzięki wsparciu ma szansę na poprawę swojej trudnej sytuacji oraz na szczęśliwe spędzenie Świąt Bożego Narodzenia. W celu pomocy wybranej rodzinie organizowana jest internetowa zbiórka pieniędzy, a środki są przeznaczone np. na zakup laptopa do zdalnego nauczania. Zbierane są również produkty żywnościowe, środki czystości oraz artykuły szkolne dla dzieci. Każdy przekazany produkt to znaczne wsparcie potrzebującej rodziny.



POMOC MATERIALNA DLA STUDENTÓW I PRACOWNIKÓW PŁ

Pracownicy PŁ mogą korzystać z różnych form pomocy finansowanej ze środków Zakładowego Funduszu Świadczeń Socjalnych. W 2021 r. 2709 dzieci pracowników PŁ skorzystało z dofinansowania do wypoczynku organizowanego we własnym zakresie w okresie zimowych i letnich wakacji. Z pożyczek na uzyskanie pierwszego samodzielnego mieszkania lub na poprawę warunków mieszkaniowych skorzystało 28 osób. Dużym zainteresowaniem cieszyły się, udzielane na dogodnych warunkach, pożyczki na remonty i modernizację mieszkań. Otrzymało je 108 osób. Bezzwrotnych zapomóg finansowych udzielono 215 osobom. 883 pracowników otrzymało w 2021 r. ekwiwalent pieniężny na paczkę świąteczną dla dzieci, a 122 osoby skorzystały z dopłaty do żłobków i przedszkoli. O świadczenia pomocy materialnej mogą ubiegać się także studenci oraz uczestnicy studiów doktoranckich w PŁ. W 2021 r. 509 studentów otrzymało stypendia socjalne, 864 studentów i 23 doktorantów uzyskało stypendium rektora, 109 studentów i 4 uczestników studiów doktoranckich - stypendium specjalne dla osób z niepełnościami. Student lub doktorant, który znalazł się przejściowo w trudnej sytuacji życiowej może wystąpić z wnioskiem o zapomogę – z takiej pomocy w 2021 r. skorzystało 65 osób, w tym 7 doktorantów.





ZIEMNIAK - „DRUGI CHLEB” WART OCHRONY

Ziemniaki to najbardziej rozpowszechnione warzywa uprawiane na wielkohektarowych obszarach wiejskich, jak i w ogrodach przydomowych. Nazywane są drugim chlebem. Niestety, ich uprawy są bardzo podatne na choroby, wskutek których średnio traci się nawet 20% plonów. Z tym problemem mierzy się zespół naukowców z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności, którego celem jest opracowanie ekologicznego biopreparatu hamującego wzrost patogenów roślin wywołujących choroby ziemniaka sadzeniaka, jak i skutecznej metody przechowywania bulw. Wielomiesięczne intensywne prace w laboratorium zakończyły się sukcesem. Wytypowano najbardziej aktywne drobnoustroje oraz ekstrakty roślinne. Wybrano także optymalny sposób zaprawiania bulw.

Równoległe naukowcy dążą do opracowania najkorzystniejszych warunków przechowywania sadzeniaków, uwzględniających podstawowe parametry środowiska: temperaturę, wilgotność, oświetlenie i napowietrzanie. Wyniki badań laboratoryjnych podlegają ciągłej weryfikacji w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach, gdzie oceniane są cechy morfologiczne i fizjologiczne ziemniaków. Rezultatem projektu będzie ekologiczny biopreparat do zaprawiania sadzeniaków, oparty na produktach pochodzenia mikrobiologicznego i ekstraktach roślinnych, w pełni scharakteryzowany pod względem składu gatunkowego, chemicznego oraz aktywności wobec fitopatogenów ziemniaka. Z kolei prototyp komory chłodniczej będzie gotowym rozwiązaniem zwłaszcza dla małych producentów, ale w przyszłości może stać się podstawą projektu dedykowanego dla gospodarstw zajmujących się wielkotowarową produkcją ziemniaka sadzeniaka. [Więcej informacji.](#)

CEL 2.

2 ZERO
GŁODU



WYELIMINOWAĆ GŁÓD,
OSIĄGNAĆ BEZPIECZEŃSTWO
ŻYWNOŚCIOWE I LEPSZE
ODŻYWIANIE ORAZ PROMOWAĆ
ZRÓWNOWAŻONE ROLNICTWO





PRZETWORY OWOCOWO-WARZYWNE NOWEJ GENERACJI

Problem nadwagi i otyłości dzieci staje się coraz bardziej istotny i zauważalny. Naukowcy z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności prowadzą badania w ramach projektu, którego głównym celem jest opracowanie i wdrożenie technologii produkcji niedosładzanych przetworów warzywno-owocowych wzbogacanych preparatem błonnikowym o właściwościach prebiotycznych ze skrobi ziemniaczanej oraz o akceptowalnych przez dzieci i młodzież cechach organoleptycznych i odpowiedniej stabilności przechowalniczej. Prowadzone są również badania oceniające wpływ wzbogacania przetworów warzywno-owocowych skrobiowym preparatem błonnikowym o właściwościach prebiotycznych na dzieci z nadwagą i otyłością oraz jej powikłaniami metabolicznymi. [Więcej informacji.](#)



NA RATUNEK PSZCZOŁOM

W ostatniej dekadzie w Polsce i na świecie obserwuje się zjawisko masowego wymierania pszczoły miodnej. Jako przyczynę najczęściej wymienia się patogeny, pasożyty, zanik i fragmentację naturalnych siedlisk, zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczenie środowiska. Efektem jest obniżenie odporności pszczoł i zwiększenie ich podatności na infekcje bakteryjne, takie jak zgnilec amerykański

(*Paenibacillus larvae*) czy europejski (*Melissococcus plutonius*). Obniżenie populacji tych owadów wpływa bardzo niekorzystnie na produkcję rolną oraz ekosystemy naturalne. Na świecie wzrasta więc zainteresowanie ekologicznymi preparatami, opracowanymi na bazie składników naturalnych, które wzmacniałyby odporność pszczoł. Należą do nich m.in. preparaty probiotyczne. Na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności prowadzone są badania, których celem jest opracowanie ekologicznego biopreparatu ochronnego opartego na mikroorganizmach probiotycznych. Trwające już ponad dwa lata intensywne badania laboratoryjne zakończyły się sukcesem - wytypowano szczepy bakterii fermentacji mlekowej o najsilniejszych właściwościach antagonistycznych względem patogenów pszczoł oraz najaktywniejszych pod względem detoksykacji pestycydów. Obecnie trwają prace nad poznaniem mechanizmów badanych aktywności oraz oceną cech probiotycznych wyselekcjonowanych szczepów. Efektem badań będzie konstrukcja innowacyjnego ekologicznego preparatu probiotycznego przeznaczonego dla pszczoł, zawierającego wyselekcjonowane, najbardziej aktywne szczepy bakterii o właściwościach prozdrowotnych. Badania są realizowane w ramach projektu pozyskanego z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi. [Więcej informacji.](#)



INNOWACYJNA TECHNOLOGIA PRODUKCJI KOMBUCHY

Kombucha to fermentowany napój herbaciany o ciekawych walorach smakowych i działaniu prozdrowotnym. Dużym problemem dla producentów tego napoju jest osiągnięcie powtarzalności parametrów chemicznych i właściwości sensorycznych. Ponadto, kombucha, która zawiera żywe drobnoustroje wymaga przechowywania i transportu w warunkach chłodniczych, a jej pasteryzowanie niekorzystnie wpływa na związki bioaktywne występujące w napoju. Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii jest partnerem projektu, którego celem jest wdrożenie innowacyjnej technologii produkcji kombuchy o atrakcyjnym smaku i zapachu, zwiększonym działaniu prozdrowotnym i wydłużonej trwałości w stosunku do występujących na rynku napojów tego typu. Nowym podejściem do problemu stabilizacji kombuchy jest zastosowanie ekstraktów lub czystych substancji bioaktywnych pochodzenia roślinnego. Poprawi to stabilność mikrobiologiczną i walory smakowo-zapachowe napoju, a także właściwości prozdrowotne. Będzie to możliwe również dzięki zastąpieniu parzenia herbaty na gorąco ekstrakcją liści herbaty na zimno i zastosowaniu nowo pozyskanych szczepów mikroorganizmów.

[Więcej informacji.](#)



DYDAKTYKA - ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ

W ofercie Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności jest kierunek Technologia żywności i żywienia człowieka, w ramach którego studenci poznają zagadnienia dotyczące zrównoważonego rozwoju gospodarki żywnościowej w sektorach przemysłu spożywczego, rolnictwa i bioróżnorodności. Zdobyta wiedza i kompetencje podnoszą świadomość przyszłej kadry kierowniczej zakładów produkcyjnych oraz umożliwiają postępowanie zgodnie z założeniami Agendy 2030. Dzięki uzyskanym umiejętnościom studenci potrafią opracowywać bezpieczniejsze, ekologiczne i konkurencyjne produkty i usługi w sektorach rolnictwa i przemysłu spożywczego. Na tym samym Wydziale uruchomiono także nowy kierunek studiów Menadżer żywności i żywienia (studia inżynierskie prowadzone w trybie stacjonarnym). Studenci tego kierunku uzyskują wiedzę z zakresu technologii żywności i żywienia, zarządzania i marketingu, również w kontekście zrównoważonego rozwoju. Po ukończeniu kształcenia będą mogli zarządzać obsługą firm gastronomicznych z branży hotelarskiej, cateringowej czy agroturystycznej.



3 DOBRE ZDROWIE I JAKOŚĆ ŻYCIA



CEL 3.

**ZAPEWNIĆ WSZYSTKIM LUDZIOM
W KAŻDYM WIEKU ZDROWE ŻYCIE
ORAZ PROMOWAĆ DOBROBYT**



PŁ DLA ŁÓDZKIEGO HOSPICIUM DLA DZIECI

Stowarzyszenie „Łódzkie Hospicjum dla Dzieci – Łupkowa” jako pierwsza w Polsce organizacja, podjęło się stałej domowej opieki nad nieuleczalnie chorymi dziećmi oddychającymi przy pomocy respiratorów. Prowadzi całodobowy ośrodek dla pacjentów wentylowanych mechanicznie. Placówka nie może funkcjonować bez sprawnego sprzętu medycznego, głównie sprawnych respiratorów. Stoliki, na których stoją respiratory oryginalnie są wyposażone w wysięgniki regulowane, z plastikowymi uchwytami-zawieszkami, które trzymają rurkę prowadząca powietrze do płuc pacjenta. Niestety, podczas wielokrotnych zabiegów przy pacjencie uchwyty-zawieszki zużywają się. Z pomocą przyszedł Wydział Mechaniczny, na którym wykonano niezbędne specjalistyczne uchwyty techniką druku 3D. PŁ uczestniczy także w akcji „Zostań Super Zakrętakiem”. Jest to ekologiczne przedsięwzięcie, które dzięki zbiorce zakrętek wspiera podopiecznych Łódzkiego Hospicjum w urzeczywistnianiu ich marzeń. W wyznaczonych miejscach na uczelni lub bezpośrednio w Biurze ds. Osób Niepełnosprawnych można zostawiać nakrętki, następnie są one zbierane przez pracowników BON i odbierane przez Hospicjum.



WSPARCIE PSYCHO- LOGICZNE DLA SPOŁECZNOŚCI PŁ

W Politechnice Łódzkiej funkcjonuje Akademickie Centrum Zaufania, które współpracuje z terapeutą uzależnień, coachem, psychologiem, zapewniając specjalistyczne wsparcie edukacyjne i psychoprophylaktyczne. Jest to inicjatywa realizowana przez Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, w ramach której oferowane są nieodpłatne indywidualne konsultacje psychologiczne dla studentów, doktorantów, absolwentów i pracowników PŁ. Centrum oferuje sesje ukierunkowane na rozwój, psychologiczne wsparcie krótkoterminowe, pomoc w sytuacjach nagłych. Spotkania z psychologiem odbywają się stacjonarnie w BON lub online. W ramach tej inicjatywy w roku akademickim 2021/22 odbywało się około 20 konsultacji tygodniowo. W tym okresie uruchomiono także dodatkowe wsparcie psychiatry. Studenci z niepełnosprawnościami korzystali z kolei z sesji coachingowych (ok. 6 godzin w tygodniu), warsztatów z komunikacji, zarządzania emocjami, czy arteterapii.



W ZDROWYM CIELE ZDROWY DUCH

Studenci i pracownicy PŁ uczestniczą w wielu aktywnościach fizycznych organizowanych przez uczelnię. Jesienią i wiosną są dla nich organizowane rajdy rowerowe, które odbywają się na trasach o różnej długości i trudności. Corocznie, późną wiosną organizowane są także zawody w bieganiu – bieg o Puchar JM Rektora. Ta impreza sportowa odbywa się już od lat 80-tych. W imprezie corocznie bierze udział około 800 osób. W roku akademickim 2021/22, z powodu Covid-19, impreza się nie odbyła. Przeprowadzono jednak testy Coopera dla ponad 300 osób. W sumie w roku akademickim 2021/22 odbyło się 16 imprez sportowych dla studentów (np. Mistrzostwa PŁ w tenisie stołowym, Maraton Fitness, wspinanie na czas na ścianie wspinaczkowej), w których wzięło udział ponad 1500 osób. Uruchomiono także zajęcia sportowe dla pracowników (pływanie, fitness, stretching i stabilizacja, zdrowy kręgosłup, pilates, itd.), z których w roku akademickim 2021/22 korzystało około 200 osób.



MIÓD ZAMKNIĘTY W KAPSUŁCE

Miód jest naturalnym produktem o wysokiej wartości odżywczej i właściwościach prozdrowotnych. Znaczna część związków bioaktywnych nie dociera jednak do jelita ze względu na ich wysoką labilność oraz degradację spowodowaną niskim pH kwasów żołądkowych. Naukowcy z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności zamknęli w kapsułce efekt pracy pszczół. Otrzymali utrwalony preparat miodu w postaci mikrokapsulek, wykorzystując metodę suszenia rozpyłowego. Wytworzyli innowacyjne mikrokapsułki miodu, stosując naturalne biopolimery. Nowatorska metoda zastosowana po raz pierwszy na świecie pozwoliła ograniczyć straty znajdujących się w miodzie związków bioaktywnych, będące efektem destrukcyjnego działania soku żołądkowego i enzymów trawiennych. Badania wykazały szerokie działanie prozdrowotne mikrokapsulek. Opracowana metoda utrwalania miodu przez jego enkapsulację jest chroniona zgłoszeniem patentowym. Badane są również możliwości enkapsulacji innych produktów pszczelich, tj. mleczka pszczelego, jadu pszczelego oraz innych surowców o wysokim potencjale bioaktywnym.

[Więcej informacji.](#)



MINIATUROWE URZĄDZENIA DLA ORTOPEDÓW

Całkowita wymiana stawu biodrowego należy do najczęściej wykonywanych na świecie operacji implantologicznych. Jednym z podstawowych problemów jest pomiar w trakcie operacji, czy nie nastąpiła zmiana położenia kości udowej. Różnica w długości kończyn dolnych należy do powikłań pooperacyjnych zmniejszających oczekiwaną poprawę komfortu życia. Wydział Mechaniczny i Robotic Medical Solutions Sp. z o.o. podjęły współpracę nad opracowaniem nowego produktu - ortopedycznego miniaturowego ramienia pomiarowego do pomiarów śródoperacyjnych.

Celem tej współpracy jest zaprojektowanie, wdrożenie i produkcja innowacyjnego wyrobu medycznego. W ramach projektu przeprowadzone zostaną badania metrologiczne i eksperymenty medyczne pozwalające opracować konstrukcję i oprogramowanie ortopedycznego miniaturowego ramienia pomiarowego użytecznego w czasie operacji wszczepiania protezy stawu biodrowego. Będzie ono przeznaczone do pomiaru zmiany długości i odsunięcia w bok kończyny dolnej.

[Więcej informacji.](#)

[Ortopedyczne miniaturowe ramię do pomiarów śródoperacyjnych.](#)





INTELIĞENTNE OPATRUNKI NA PRZEWLEKŁE RANY

Rany przewlekłe powstają na skutek przedłużającej się fazy zapalnej podczas procesu gojenia, co w konsekwencji uniemożliwia regenerację skóry. Pomocne są w takich sytuacjach opatrunki dedykowane ranom, które są w stanie nie tylko chronić je przed wpływem środowiska, ale także wspomagają regenerację skóry i przyspieszają proces ich gojenia. Naukowcy z Wydziału Chemicznego biorą udział w międzynarodowym projekcie badawczym, którego celem jest wytworzenie opatrunku na rany skóry, który wspomaga proces gojenia i uwalnia peptydy przeciwdrobnoustrojowe przeciwko grupie głównych patogenów bakteryjnych i grzybiczych, mających znaczenie w zakażeniach szpitalnych.

Zaprojektowany materiał otwiera nowe kierunki dla materiałów opatrunkowych następnych generacji, dostosowanych do potrzeb na różne rodzaje ran i do zwalczania zagrażających życiu zakażeń za pomocą specjalistycznych leków, a tym samym nowych koncepcji leczenia znacznie poprawiających gojenie się ran. Partnerami projektu obok naukowców z Wydziału Chemicznego i Międzynarodowego Centrum Badań Innowacyjnych Biomateriałów (ICRI-BioM) Politechniki Łódzkiej są: Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Ulm University (Niemcy), koordynator strony niemieckiej oraz Max Planck Institute for Polymer Research (Niemcy). [Więcej informacji.](#)

Prof. Joanna Pietrasik z Wydziału Chemicznego



APLIKACJE VR SPOSOBEM NA REDUKOWANIE STUDENCKIEGO STRESU

Przewlekły i intensywny stres negatywnie wpływa na układ odpornościowy i powoduje problemy ze zdrowiem psychicznym i fizycznym. WHO nazwała stres „epidemią zdrowia XXI wieku”. Ostatnie badania wykazały, że VR może na nowo zdefiniować leczenie psychologiczne, tworząc środowiska, które pomagają pacjentom radzić sobie z doświadczeniami będącymi źródłem kryzysów psychicznych. Naukowcy z Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki koordynują projekt Erasmus+ „VRxanny”, którego głównym celem jest poprawa samopoczucia studentów cierpiących na ostry, epizodyczny i przewlekły stres oraz lęki i objawy depresyjne.

Głównym rezultatem projektu będzie stworzenie specjalnych punktów relaksacyjnych, tzw. „chill spotów”, rozmieszczonych na kampusach wszystkich uczelni partnerskich, wyposażonych w system VR do redukcji stresu i lęku. Docelowo na uczelniach partnerskich powstanie aż 12 takich innowacyjnych stref relaksu VR, które będą w stanie obsłużyć nawet kilkanaście tysięcy studentów rocznie. W tych wyjątkowych miejscach studenci będą mogli relaksować się w wirtualnym świecie. Zespół badaczy z Politechniki Łódzkiej, Uniwersytetu Łódzkiego, Uniwersytetu w Vigo (Hiszpania) i Uniwersytetu w Tartu (Estonia) opracowuje aplikację VR, która ma być treningiem relaksacyjnym. [Więcej informacji.](#)





NOWATORSKIE URZĄDZENIE MEDYCZNE ANGIOEXPERT

We współpracy Politechniki Łódzkiej ze spółką spin-off Angionica, powstało unikatowe urządzenie medyczne AngioExpert do nieinwazyjnej diagnostyki zaburzeń krążenia naczyniowego. Urządzenie jest odpowiedzią na potrzeby diagnostyki stanu zdrowia naszego społeczeństwa. Podstawą działania urządzenia jest wykorzystanie innowacyjnej metody opracowanej przez naukowców z Wydziału Chemicznego i Collegium Medicum UJ. Metoda bazuje na pomiarze zmian intensywności fluorescencji koenzymu NADH w skórze przedramienia w odpowiedzi na wymuszone zatrzymanie i uwolnienie przepływu krwi.

Ta nowatorska metoda, która ma szansę zastosowania w skali ogólnoświatowej została opatentowana w Polsce, ale również w UE, USA, Kanadzie, Chinach, Japonii, Australii, Rosji.

Do najważniejszych zastosowań opracowanej metody należy m.in.: ocena zaburzeń mikrokrążenia w cukrzycy, chorobach sercowo-naczyniowych i nadciśnieniu tętniczym, monitorowanie leczenia trudno gojących się ran (w tym stopy cukrzycowej), czy ocena tolerancji wysiłku fizycznego w sporcie amatorskim i wyczynowym. Badania z wykorzystaniem urządzenia AngioExpert nie są jeszcze powszechnie dostępne, ale na terenie Łodzi są prowadzone w dwóch centrach medycznych: w Policlinic Centrum Medyczne Fundacji Politechniki Łódzkiej oraz w Centrum Medycznym Szpital Świętej Rodziny. [Więcej informacji.](#)



REDUKCJA STRESU W WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI DLA UCHODŹCÓW Z UKRAINY

Naukowcy z Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki we współpracy z Instytutem Psychologii Uniwersytetu Łódzkiego, opracowali nowatorskie narzędzie do redukcji stresu. Dzięki współpracy z Urzędem Miasta może ono pomóc uchodźcom z Ukrainy w walce z powojenną traumą. Pilotażowy program ruszył 7 kwietnia 2022 r. w Biurze Aktywności Miejskiej w Łodzi. Do udziału w programie zaproszono 40 osób. Każda sesja trwała około 20 minut, podczas których uczestnicy przenosili się do luksusowego apartamentu w górach, gdzie spokojny głos przewodnika udzielał podstawowych informacji na temat elementów wizualnych otoczenia oraz sposobu oddychania w trakcie sesji. Przygotowano wersję w języku ukraińskim. Sesja łączy kilka klasycznych technik relaksacji, takich jak wizualizacja i techniki oddechowe. Działa podobnie jak faza REM snu. Wirtualna rzeczywistość już od kilku lat używana jest jako metoda terapeutyczna, przy redukcji stresu, leczeniu depresji, fobii czy zaburzeń lękowych. Jej dobroczynne działanie było niejednokrotnie potwierdzone naukowo, również przez zespół naukowców z Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki.



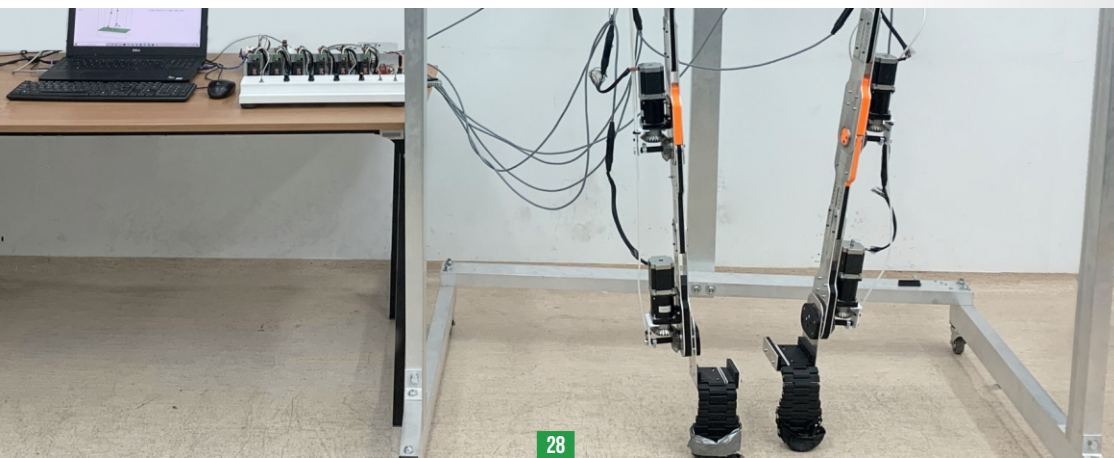


EGZOSZKIELET SZANSĄ NA SZYBSZY POWRÓT DO ZDROWIA

Niepełnosprawność ruchowa niesie dotkliwe konsekwencje dla coraz liczniejszej części społeczeństwa. Dodatkowo, w niedalekiej przyszłości przewiduje się znaczny wzrost obciążenia systemu opieki zdrowotnej, związany ze wzrostem średniej długości życia. W związku z tym konieczne jest poszukiwanie efektywnych sposobów rehabilitacji pacjentów. Coraz większym zainteresowaniem cieszy się terapia wspomagana egzoszkieletemi kończyn dolnych, jednak wciąż pozostaje do rozwiązania wiele problemów istotnych z punktu widzenia minimalizowania kosztów realizacji proponowanych rozwiązań, jak również ich adaptacji do indywidualnych potrzeb użytkowników przy jednoczesnym zachowaniu uniwersalności. Z pomocą przychodzi zespół naukowców z Wydziału Mechanicznego, który prowadzi prace nad egzoszkieletem kończyn dolnych do wczesnej rehabilitacji pacjentów.

W badaniach wykorzystywane są nowoczesne narzędzia, takie jak system przechwytywania ruchu czy platforma sił reakcji podłoża, zakupione dzięki finansowaniu z grantu OPUS przyznanego przez Narodowe Centrum Nauki. Na podstawie zarejestrowanej kinematyki oraz dynamiki prawidłowego chodu, a także czynności elektrycznej mięśni podczas chodzenia, opracowano matematyczne modele wzorca chodu, które zaimplementowano w układzie sterowania egzoszkieletem. Opracowano także dedykowany model symulacyjny, którego celem jest wizualizacja zmian położenia poszczególnych elementów urządzenia w czasie ruchu realizowanego zgodnie z zaproponowanymi wzorcami. Badania ukierunkowane są głównie na zastosowania rehabilitacyjne, jednak doświadczenia zebrane podczas realizacji projektu będą mogły być również wykorzystane na przykład w konstrukcji robotów dwunożnych lub egzoszkieletem przeznaczonych do celów wojskowych i przemysłowych.

[Więcej informacji.](#)



MOBILNIE AKTYWNI

W dobie pandemii zmuszeni do pozostawania w domu często zaniedbywaliśmy aktywność fizyczną, co miało negatywny wpływ na nasze zdrowie i samopoczucie. W odpowiedzi na ten problem na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej zorganizowano konkurs programowania aplikacji mobilnych. Wzięło w nim udział 110 uczestników - studentów Informatyki stosowanej oraz Information Technology, w tym studenci wymiany z Portugalii. Ich zadaniem było stworzenie aplikacji wspomagających rozwój fizyczny. Organizatorzy konkursu oczekiwali zaprojektowania aplikacji mobilnych, które byłyby dopingiem do zadbania o kondycję. Na konkurs wpłynęło 45 projektów, do finału wybrano 10 najlepszych.

Jury brało pod uwagę warstwę techniczną i biznesową, a także praktyczność i przydatność społeczną. Sponsorem części technologicznej była firma BinarApps. Główną nagrodę zdobyła aplikacja Fit Vein, która jest aplikacją o tematyce social-fitness przeznaczoną na urządzenia mobilne z systemem iOS. Jest to produkt, który w łatwy sposób umożliwia przeprowadzanie treningów, śledzenie postępu, monitorowanie aktualnych parametrów zdrowotnych, a także dzielenie się aktualnościami na wzór Facebooka czy Instagrama. Dodatkowo za prowadzenie przeróżnej aktywności w aplikacji użytkownik jest nagradzany nowymi poziomami profilu i medalami. [Więcej informacji.](#)



ŁÓDZKI UNIWERSYTET DZIECIĘCY PŁ

ŁUD jest jednostką pozawydziałową, w której dzieci rozwijają ciekawość świata i poznają tajniki wiedzy technicznej w prosty i zabawny sposób. Od 2008 r. z powodzeniem organizuje warsztaty i wykłady dla dzieci i młodzieży, które odbywają się w laboratoriach PŁ.

Są one w większości prowadzone przez pracowników naukowych uczelni, ale również zapraszani są wykładowcy i eksperci z różnych dziedzin, z kraju i z zagranicy.

W 2021 r. oferta ŁUD objęła 256 warsztatów on-line, 130 warsztatów stacjonarnych, 16 warsztatów on-line „Z innej perspektywy”, 5 warsztatów dla rodziców, warsztaty dla młodzieży w wieku 13-16 lat. Skorzystało z nich 700 dzieci i 250 rodziców. Zorganizowano także Ferie z ŁUDem - 26 warsztatów, 170 uczestników. ŁUD realizuje także międzynarodowy projekt PHERECLOS (Partnerships for pathways to Higher Education and science engagement in Regional Clusters of Open Schooling), w ramach którego powstaje 6 klastrów edukacyjnych w różnych krajach świata. Jedyne Local Educational Cluster (LEC) w Polsce powstaje na PŁ, przy Łódzkim Uniwersytecie Dziecięcym. W ramach LEC w 2021 r. odbyła się pierwsza konferencja on-line pt. „Kompetencje i zawody przyszłości” zorganizowana przez Wolontariuszy Junior ŁUD, w której uczestniczyło 560 dzieci i rodziców.



TUTORING AKADEMICKI W PŁ

Zlecony do realizacji przez MEiN projekt „Mistrzowie dydaktyki” adresowany jest do studentów, którzy chcą skorzystać z krótkoterminowego wsparcia tutorskiego. Jest ono udzielane nieodpłatnie, indywidualnie lub w małych grupach przez okres jednego semestru. Spotkania są prowadzone przez kadrę PŁ przeszkoloną w tym celu podczas zagranicznych wizyt studyjnych w bardzo dobrych uczelniach europejskich – University College London, Uniwersytet w Gandawie, Uniwersytet w Aarhus, Uniwersytet w Groningen oraz Uniwersytet w Oslo. Zajęcia realizowane metodą tutoringów rozwijają kompetencje akademickie, społeczne i osobiste studentów. Spersonalizowane kształcenie pozwala na pracę zarówno ze studentami wybitnymi, jak również ze zmagającymi się z trudnościami w nauce. W metodzie tutoringów student uczy się samodzielnego, krytycznego myślenia, poszukiwania źródeł inspiracji oraz prezentacji swoich osiągnięć. Uczestnicy czerpią korzyści z relacji „uczeń – mistrz”. Z perspektywy nauczyciela współpraca z podopiecznym budowana jest zupełnie inaczej niż na tradycyjnych zajęciach. Nauczyciel uczy się wiele od studentów i o studentach, a wiedza ta przydaje mu się w codziennej pracy. W latach 2020 i 2021 wsparciem tutorskim objęto około 500 studentów.

CEL 4.

**ZAPEWNIĆ WSZYSTKIM
EDUKACJĘ WYSOKIEJ JAKOŚCI
ORAZ PROMOWAĆ UCZENIE SIĘ
PRZEZ CAŁE ŻYCIE**

**4 DOBRA JAKOŚĆ
EDUKACJI**





PUBLICZNE LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE PŁ

Przy Politechnice Łódzkiej działa Publiczne Liceum Ogólnokształcące. Była to pierwsza akademińska szkoła ponadgimnazjalna w Łodzi. Jest ona istotnym ogniwem w cyklu kształcenia kadr inżynierskich dla przemysłu. Program kształcenia obejmuje dodatkowe zagadnienia z zakresu przedmiotów ścisłych (matematyka, fizyka, chemia, biologia, informatyka) i języków obcych (głównie języka angielskiego). Zajęcia z tych przedmiotów realizowane są w zwiększonym wymiarze godzin. Dzięki wysokim wymaganiom stawianym kadrze pedagogicznej oraz uczniom, Liceum PŁ w bardzo krótkim czasie stało się jedną z najlepszych placówek edukacyjnych w Polsce. W roku szkolnym 2021/2022 w Liceum kształciło się 429 uczniów, a szkoła zyskała kolejnych absolwentów – 110 osób.



UNIWERSYTET TRZECIEGO WIEKU PŁ

UTW został powołany w 2006 r. jako integralna jednostka organizacyjna uczelni, w odpowiedzi na potrzeby edukacyjne seniorów. Działalność UTW jest ukierunkowana na aktywizację psychofizyczną i społeczną osób starszych. Słuchacze uczestniczą w popularnonaukowych wykładach, obejmujących tematykę związaną z osiągnięciami nauki i techniki, profilaktyką zdrowotną, czy postępowaniami prawnymi. Mogą także rozwijać swoje umiejętności w sekcjach: informatycznej, nowych technologii, języków obcych, plastycznej, historycznej, brydżowej, turystycznej, a także korzystać z zajęć gimnastycznych oraz basenu w Zatoce Sportu. Ogółem w roku akademickim 2021/22 przeprowadzono 1376 godzin zajęć, z których skorzystało 880 seniorów (w tym 602 stałych słuchaczy i 278 osób w ramach zajęć otwartych dla społeczności lokalnej).



INSPIRUJĄCY NEWTON ROOM

W Liceum PŁ w listopadzie 2021 r. otwarto pierwszą w Polsce stałą pracownię Newton Room. Jest to efekt umowy uczelni ze światowym producentem samolotów Boeing i fundacją non-profit FIRST Scandinavia. Koncepcja Newton Room była czasowo wdrożona już w 2019 r. i okazała się udanym doświadczeniem, które stało się podstawą dla nowego partnerstwa. Przestrzeń została otwarta, aby inspirować młodzież wiedzą z obszaru STEM (nauka, technologia, inżynieria i matematyka). W pracowni Newton Room zainstalowano nowoczesne stanowiska. Uczniowie mogą tu przeżywać wciągające doświadczenia, realizując praktyczne tematy związane z matematyką, robotyką lub energią odnawialną.

Newton Room jest ulokowany na terenie PŁ, ale mogą z niego bezpłatnie korzystać uczniowie z innych placówek. W roku akademickim 2021/22 z zajęć w pracowni skorzystało ponad 1800 uczniów z łódzkich szkół. W tym czasie realizowano głównie moduł z lotnictwa (Aviacja), wprowadzono także pilotażowo zajęcia z Biopaliw, które w pełnej ofercie zostały włączone od 1 września 2022 r. Moduł ten jest zgodny z podstawą programową z chemii i biologii z zakresu szkoły podstawowej (moduł dla młodszych dzieci) oraz z zakresu szkoły ponadpodstawowej (wersja dla starszych dzieci). Uczestnicy w ramach tego modułu badają dwa etapy przemysłowej produkcji biopaliw: enzymatyczną degradację drewna do cukru i fermentację cukru do paliwa (etanolu). Omawiają biopaliwa także w kontekście zrównoważonego rozwoju.





ROBOTYKA DLA EDUKACJI

Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki koordynuje dwa nowe międzynarodowe projekty, które otrzymały dofinansowanie z programu Erasmus+. Projekt „HEART - Help educators to teach through robotic tools” przewiduje działania kierowane do kilku grup związanych z kształceniem osób dorosłych, przede wszystkim ich nauczycieli oraz specjalistów pracujących z dorosłymi uczniami niepełnosprawnymi, poszukujących innowacyjnych narzędzi i technologii wspierających. Partnerami projektu HEART są: e-Nable Greece (Grecja), Associacio Programes Educatius Open Europe (Hiszpania), Lidi Smart Solutions (Holandia), Fondazione Istituto dei Sordi di Torino ONLUS (Włochy), European Development Foundation (Bułgaria).

Komplementarnym projektem w obszarze edukacji szkolnej jest „Ready, Teady, Go!”

skierowany do uczniów w wieku 9-14 lat ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi oraz nauczycieli i edukatorów. Ważną grupą docelową w tych działaniach są organizacje pozarządowe, w tym m.in. ośrodki edukacji publicznej oraz świetlice socjoterapeutyczne dla dzieci i młodzieży. Projekt jest realizowany we współpracy z fundacjami i organizacjami z Włoch (Fondazione Istituto dei Sordi di Torino ONLUS), Cypru (A & A Emphasys Interactive Solutions Ltd.), Hiszpanii (Associacio Programes Educatius Open Europe), Grecji (e-Nable Greece), Litwy (Sutrikusio intelekto zmoniu globos bendrija „Vilniaus Viltis”) i Polski (Fundacja Instytut Re-Integracji Społecznej). Przykładowe rezultaty projektu to platforma dostarczająca materiały do nauki zawierająca dodatkowo interaktywną przestrzeń dla użytkowników, czy aplikacja mobilna z awatarem tytułowego misia Teady'ego wspierającego naukę dzieci.

[Więcej informacji.](#)



WSPÓŁPRACA ZE SZKOŁAMI ŚREDNIMI

PŁ ma bogatą ofertę działań realizowanych na rzecz rozwoju umiejętności i kompetencji w zakresie nauk ścisłych i technicznych dzieci i młodzieży (udostępnianie uczniom nowoczesnych laboratoriów naukowych i dydaktycznych, szeroka oferta wykładów w szkołach, konkursy przedmiotowe z nauk ścisłych, możliwość ubiegania się o patronat PŁ, itd.). W ramach współpracy ze szkołami średnimi od 2010 r. wykładowcy Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki we współpracy z Instytutem Fizyki, organizują „Tydzień z matematyką i fizyką” dla uczniów pięciu szkół z terenu województwa łódzkiego, w którym corocznie uczestniczy blisko 200 uczniów. Uczelnia co roku podejmuje także inicjatywę wspierania uczniów szkół średnich w przygotowaniach do matury, wsparcie to obejmuje zarówno kursy, jak i organizowanie matur próbnych. W 2021 r. Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki prowadziło dwa takie kursy, a Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki przygotował z kolei matury próbne z matematyki, informatyki, fizyki i chemii, w których mogli wziąć udział wszyscy uczniowie z całej Polski. Matury próbne są prowadzone na platformie pod adresem infimat.p.lodz.pl, ale także rozsyłane do szkół i umieszczone na stronie internetowej Wydziału.

Z wersji online skorzystało w roku akademickim 2021/22 3500 uczniów z całego kraju. Wydział organizuje także szereg konkursów dla licealistów o zasięgu ogólnopolskim, np. „First Step to Nobel Prize - konkurs o puchar Rektora Politechniki Łódzkiej”, „First Step to Fields Medal - konkurs o puchar Rektora Politechniki Łódzkiej”, „Fascynująca Fizyka”, czy „InfoSukces” (konkurs informatyczny).



EGZAMIN KOMPETENCYJNY METODĄ CASE STUDY

Politechnika Łódzka jest jedyną uczelnią w Polsce, która potwierdza jakość nadanej kwalifikacji, a tym samym jakość dyplomu ukończenia studiów w sposób kompleksowy. Oprócz egzaminu dyplomowego opracowano autorski model egzaminu kompetencyjnego w oparciu o metodykę case study. Egzamin ten weryfikuje osiągnięcie przez studenta zagregowanych kluczowych kompetencji określonych dla programu studiów. Polega on na przeanalizowaniu opisów wybranych, konkretnych zdarzeń z dziedziny/kierunku studiów wraz z ich wszystkimi zawiłościami i trudnościami. Wsparcie szkoleniowe i organizacyjne dla wdrożenia tej formuły oferuje Centrum Kształcenia – Sekcja Wspierania Dydaktyki.





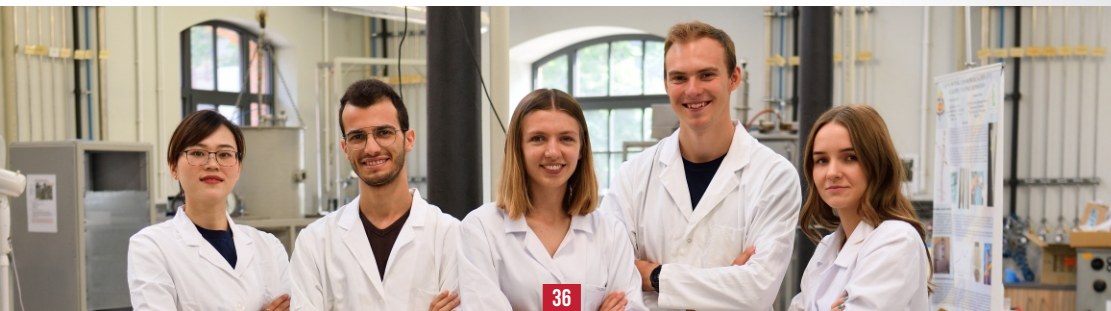
ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W PROGRAMACH KSZTAŁCENIA

PŁ uwzględnia w swoich programach kształcenia przedmioty, w ramach których studenci zdobywają wiedzę i umiejętności potrzebne do promowania zrównoważonego rozwoju tak, aby w ramach każdego kierunku przynajmniej jeden przedmiot dotyczył tej problematyki. W ofercie uczelni są także kierunki w całości dedykowane zrównoważonemu rozwojowi, jak np. Biogospodarka, Biogospodarka zrównoważona, Inżynieria środowiska, Inżynieria środowiska w budownictwie, Sieci i instalacje w inżynierii środowiska, Informatyka w ochronie środowiska, Rewitalizacja miast, czy prowadzony w języku obcym kierunek Advanced Biobased and Bioinspired Materials. Wszystkie programy prowadzone w języku obcym we współpracy z International Faculty of Engineering (IFE) uwzględniają z kolei przedmioty Civic Knowledge and Engagement, w ramach którego studenci realizują różne aktywności na rzecz rozwoju własnego, PŁ oraz środowiska społecznego. Mogą to być między innymi: wolontariat na rzecz uczelni, czy wolontariat na rzecz organizacji pożytku publicznego.



FRANCUSKA AKADEMIA MŁODEGO INŻYNIERA

IFE przy współpracy z Ambasadą Francji w Polsce oraz Międzynarodowym Stowarzyszeniem Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) prowadzi prestiżowy, wieloletni projekt dla młodzieży z Łodzi i regionu łódzkiego pod nazwą Francuska Akademia Młodego Inżyniera (FAMI). Celem przedsięwzięcia jest popularyzacja rozwoju młodzieży w dziedzinie technologii i kultury francuskiej, a także pokazanie młodym ludziom, jak wielkie szanse daje znajomość języka francuskiego w późniejszym życiu zawodowym. Do projektu zostały zaproszone szkoły z województwa łódzkiego, które od lat propagują język francuski oraz kulturę Francji wśród swoich uczniów. Adeptci Akademii uczą się języka francuskiego pod okiem doświadczonego native speaker'a i odbywają szereg warsztatów z przedstawicielami francuskich firm. Co roku tworzą unikalne, grupowe projekty, dotyczące problemów społecznych z obszaru miasta, regionu lub całego kraju. Od początku projektu uczestniczyło w nim 140 osób, w roku akademickim 2021/22 - 22 osoby.





CEL 5.

5 RÓWNOŚĆ
PŁCI



**OSIĄGNĄĆ RÓWNOŚĆ PŁCI
ORAZ WZMOCNIĆ POZYCJĘ
Kobiet I DZIEWCZĄT**



RÓWNOŚĆ PŁCI W KADRACH

Znaczna część osiągnięć naukowych Politechniki Łódzkiej jest zasługą kobiet, stanowiących 37% pracowników w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych, 33% w grupie pracowników badawczych i 42% w grupie pracowników dydaktycznych. Wśród wszystkich pracowników PŁ kobiety to 51,3% (38,5% w grupie nauczycieli i 61,1% wśród pracowników niebędących nauczycielami akademickimi). W kadrze zarządzającej uczelnią dziekanami czterech z dziewięciu wydziałów są kobiety. Udział wszystkich kobiet wśród dziekanów i prodziekanów wynosi 55,26%. Udział procentowy kobiet wśród wszystkich funkcji kierowniczych w uczelni wynosi 43,40%. Kobiety stanowią 39% doktorów, 35% doktorów habilitowanych zatrudnionych w PŁ. Tylko 26% osób legitymujących się tytułem profesora stanowią kobiety, co jest odzwierciedleniem dekad działania systemu szkolnictwa wyższego i uwarunkowań społeczno-gospodarczych w Polsce. Zmiana tego niekorzystnego trendu wymaga wielu kompleksowych działań, podejmowanych także poza obszarem szkolnictwa wyższego. Zadania możliwe do zrealizowania na PŁ zostały natomiast zaproponowane w planie działań na lata 2022–2024. Wśród studentów kobiety w roku akademickim 2021/22 stanowią 38,7%, wśród doktorantów – 45,7%, a wśród absolwentów - 45,3%.



DZIEWCZyny NA POLITECHNIKI

Kampania „Dziewczyny na Politechniki! Dziewczyny do Ścisłych!” to największy projekt promujący kierunki techniczne, inżynierskie i ścisłe wśród młodych kobiet w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. Inicjatywa podjęta przez Konferencję Rektorów Polskich Uczelni Technicznych i Fundację Edukacyjną Perspektywy ma na celu przełamywanie stereotypów w myśleniu i zachęcanie dziewcząt do podejmowania studiów technicznych i ścisłych. Idea projektu narodziła się w 2006 r. Od tamtego czasu popularność uczelni technicznych wśród uczennic szkół średnich znacznie wzrosła. Projektowi przyświeca przekonanie, że absolwentki kierunków technicznych i ścisłych muszą mieć swój wkład w tworzenie nowych rozwiązań w obszarze naukowo-technologicznym, bo ich potencjał i kreatywność są istotne dla innowacyjności kraju. Politechnika Łódzka już od 16 lat czynnie uczestniczy w akcji.

51,3% 

**WŚRÓD WSZYSTKICH
PRACOWNIKÓW
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ**



GENDER EQUALITY PLAN

W grudniu 2021 r. Rektor PŁ podpisał Plan równości płci w PŁ. Dokument przewiduje zapewnienie równości, zgodnie z zasadami zawartymi w Europejskiej Karcie Naukowca i jest wynikiem starań władz uczelni o zwiększanie świadomości wagi zagadnień równościowych. Plan obejmuje swoim zakresem wszystkie grupy pracowników i studentów studiów wszystkich stopni, w tym grupę doktorancką, z której w większości wywodzi się kadra badawczo-dydaktyczna PŁ. Zawiera dwie części: diagnozę obecnej sytuacji w oparciu o szeroki zakres danych liczbowych i analizę obecnej sytuacji instytucjonalno-prawnej uczelni oraz propozycje działań na rzecz równości płci z horyzontem realizacji do 2024 r. W dokumencie wyznaczono 28 działań przyporządkowanych czterem obszarom: Infrastrukturze instytucjonalnej; Równowadze płci w przywództwie, podejmowaniu decyzji i badaniach naukowych; Równości płci w rekrutacji i rozwoju kariery oraz Równowadze między życiem zawodowym a prywatnym i kulturą organizacyjną. W ramach realizacji tego Planu utworzono m.in. stanowiska pełnomocników ds. równości i powołano Komisję ds. antydyskryminacji, antymobbingu i przeciwdziałania molestowaniu. Na stronie internetowej PŁ uruchomiono **zakładkę** z informacjami o podejmowanych w tym obszarze aktywnościach.

Posiadając Gender Equality Plan, PŁ spełnia formalny warunek uczestnictwa w konkursach ogłaszanych przez Komisję Europejską, w ramach programu Horyzont Europa obowiązującego od 2022 r.



PERSPEKTYWY „WOMEN IN TECH”

W 2022 r. Politechnika Łódzka była partnerem akademickim wydarzenia Women in Tech Summit, którego organizatorem są Perspektywy. Jest to największe akademickie wydarzenie dla kobiet w TECH & IT w Europie, podczas którego dzielą się one swoimi historiami, dorobkiem naukowym i wizjami przyszłości technologicznej świata. Pomysł stworzenia Perspektywy Women in Tech Summit powstał w 2017 r. Od tego czasu to wydarzenie gromadzi przedstawicielki środowiska akademickiego i przemysłu, specjalistki z dziedziny IT, ekspertki w obszarze innowacji oraz studentki, które dzielą się swoimi doświadczeniami i podpowiadają jak planować karierę. **Więcej informacji.**



MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ KOBIET I DZIEWCZĄT W NAUCE

W Politechnice Łódzkiej promowany jest Międzynarodowy Dzień Kobiet i Dziewcząt w Nauce, przypadający 11 lutego. W ramach działań promocyjnych uczelnia uczestniczy w projektach i akcjach, wpływających na zmiany w karierach kobiet. Organizowane są spotkania, podczas których podkreślana jest istotna rola kobiet w nauce, a także realizowane są inicjatywy, mające na celu zachęcenie studentek do zainteresowania się karierą badawczą. W roku akademickim 2021/2022 z okazji obchodów tego dnia Akademia Młodych Uczonych PAN zaprosiła uczennice i studentki pierwszych lat studiów na spotkanie z cyklu „Zostań Badaczką”. Udział w tym bezpłatnym wydarzeniu online z badaczkami reprezentującymi różne uczelnie w Polsce był okazją do poznania młodych naukowczyń, dla których praca i nauka są pasją. Podczas spotkania Politechnikę Łódzką reprezentowały dwie badaczki z Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska oraz Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki, które opowiedziały o swoich zainteresowaniach naukowych i pracy na uczelni, o korzyściach wynikających z pracy badawczej i wyzwaniach czekających na kobiety w pracy naukowej.



EUROPEJSKA KARTA NAUKOWCA

Europejska Karta Naukowca, respektowana w Politechnice Łódzkiej, określa między innymi zasady równowagi płci oraz doboru kadr. Stanowi, że grantodawcy i/lub pracodawcy powinni stawiać sobie za cel zapewnienie reprezentatywnej równowagi płci na każdym szczeblu kadry, w tym na poziomie opiekunów naukowych i menedżerów. Cel ten powinien zostać osiągnięty na podstawie polityki równych szans na etapie rekrutacji i kolejnych etapach kariery zawodowej, jednak bez obniżania kryteriów jakości i kwalifikacji. W celu zapewnienia równego traktowania w komitetach do spraw doboru kadr i oceny kandydatów powinna istnieć odpowiednia równowaga płci. Komisje, dokonujące doboru kandydatów, powinny reprezentować różnorodne doświadczenia i kwalifikacje oraz wykazywać się odpowiednią równowagą płci, a także, w razie konieczności i możliwości, składać się z członków różnych branż (sektora państwowego i prywatnego) i dyscyplin, w tym z osób pochodzących z różnych krajów i posiadających odpowiednie doświadczenie do oceny kandydatów. W miarę możliwości należy stosować szeroką gamę praktyk doboru kandydatów, np. ocenę zewnętrznego eksperta oraz bezpośrednie rozmowy z kandydatem. Członkowie panelu dokonującego doboru kandydatów powinni być właściwie przeszkoleni.



OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH

Przemysł włókienniczy jest silnie zakorzeniony w historii Łodzi, a wszechobecna postindustrialna architektura nie pozwala zapomnieć o włókiennictwie jako sile napędowej, która stworzyła i ukształtowała to miasto. Jak każda działalność przemysłowa, włókiennictwo wpływa ujemnie na środowisko naturalne. Największym dla niego obciążeniem jest ogromna ilość zużywanej wody i emitowanie ścieków, co w sposób odczuwalny wpływa na lokalne środowisko. Ochrona zasobów wody to jeden z kluczowych Celów Zrównoważonego Rozwoju, który może być realizowany poprzez recykling. Obecnie jedną z najbardziej obiecujących metod, która ma potencjał implementacyjny, jest ozonowanie ścieków w obecności katalizatora.

Tą tematyką badań zajmuje się zespół naukowców z Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska. Najważniejszy etap projektu stanowi wytworzenie katalizatora. Z pomocą w badaniach przychodzi zimna plazma, dzięki której zostały wytworzone specjalne cienkowarstwowe katalizatory naniesione na stałe podłoże o rozbudowanej geometrii. Udało się już potwierdzić ich skuteczność. Badania są nastawione na opracowanie gotowej do wdrożenia technologii wykazującej potencjał do komercjalizacji. Dla celów badawczych projektu został opracowany specjalny reaktor umożliwiający praktyczne zastosowanie katalizatora, również w przemysłowej skali. Opracowana technologia zostanie zgłoszona do opatentowania. [Więcej informacji.](#)

[dr inż. Lucyna Bilińska z Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska](#)

CEL 6.

6 CZYSTA WODA I WARUNKI SANITARNE



ZAPEWNIĆ WSZYSTKIM LUDZIOM DOSTĘP DO WODY I WARUNKÓW SANITARNYCH POPRZEC ZRÓWNOWAŻONĄ GOSPODARKĘ ZASOBAMI WODNYMI





KSZTAŁCENIE – ZRÓWNOWAŻONE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI WODNYMI

W ofercie edukacyjnej PŁ jest wiele kierunków i specjalności, kształcących przyszłych inżynierów świadomych wyzwań związanych z problematyką gospodarki wodnej, wyczerpującymi się jej zasobami i potrzebą działania w tym obszarze.

Należą do nich:

- Inżynieria środowiska,
- Inżynieria chemiczna i biochemiczna,
- Architektura,
- Budownictwo,
- Sieci i instalacje w inżynierii środowiska.



WSPÓLNE PRZECIWDZIAŁANIE SKUTKOM SUSZY

Polska Akademia Nauk, 15 uczelni (w tym PŁ) oraz Ministerstwo Klimatu i Środowiska działają wspólnie na rzecz przeciwdziałania suszy w Polsce. Przedstawiciele tych instytucji podpisali list intencyjny o współpracy na rzecz pogłębionej analizy działań służących zapobieganiu zjawisku suszy w kraju. Zainaugurowano także działanie platformy susza.gov.pl ujmującej problematykę suszy w kraju w sposób skonsolidowany pod kątem działań administracji rządowej i podległych jej jednostek. Współpraca będzie polegała na wymianie wiedzy i doświadczeń oraz wykorzystaniu potencjału naukowo-dydaktycznego środowisk naukowych. Ważnym jej elementem będzie praca nad nowoczesnymi i innowacyjnymi rozwiązaniami oraz technologiami służącym ograniczeniu skutków suszy oraz niedoboru zasobów wodnych w kraju.



STORMWATER POLAND 2022

We wrześniu 2022 r. odbyła się VI edycja konferencji Stormwater Poland, która przebiegała pod hasłem: Czas na deszczówkę! W Komitecie Naukowym Konferencji znalazła się przedstawicielka Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska. W ramach konferencji odbyły się 4 zróżnicowane tematycznie sesje. Pierwsza dotyczyła konkretnych projektów dotyczących wód opadowych i zwiększania ich retencji w miastach Górnego Śląska i Zagłębia. W drugim bloku konferencji odniesiono się do zagadnienia wpływu jakości odpływów wód opadowych lub roztopowych na wody odbiorników. W trzeciej sesji dyskutowano nad stanem i perspektywami inteligentnej infrastruktury deszczowej. Zwrócono uwagę na niedawno ogłoszony przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju program "Hydrostrateg", podkreślając, że to pierwszy taki fundusz dedykowany wodzie w Polsce i olbrzymia szansa na rozwój. Ostatnia sesja dotyczyła utrzymania systemów odwodnienia i retencji, w tym dobrych praktyk i rozwiązań technicznych chroniących infrastrukturę odwodnienia przed dewastacją i przedwczesną dekapitalizacją. Podczas konferencji podkreślono jak wielkim wyzwaniem są coraz większe braki wody w naszym kraju oraz że bez innowacji i bez dbałości o deszczówkę nie uda nam się zapewnić lepszej przyszłości kolejnym pokoleniom.



BADANIE ZANIECZYSZCZEŃ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Niedobór wody słodkiej jest problemem globalnym. Wzrost zapotrzebowania na wodę, a równocześnie pogorszenie jej jakości wynika z intensywnego rozwoju rolnictwa i przemysłu. Polska jest krajem szczególnie zagrożonym niedoborem wody, dlatego, oprócz racjonalnego korzystania z zasobów wodnych, konieczna jest też stała kontrola jakości wód powierzchniowych. W ramach projektu prowadzonego przez Wydział Chemiczny systematyczny monitoring wód powierzchniowych w regionie łódzkim umożliwił identyfikację głównych źródeł zanieczyszczeń oraz określenie dynamiki zmian składu wody w ujęciu czasowym i przestrzennym w wybranych rzekach. Wyniki badań mogą być wykorzystane przez władze lokalne oraz inne podmioty odpowiedzialne za opracowanie planów ochrony środowiska i gospodarkę wodną w województwie łódzkim. Prowadzone analizy powinny przyczynić się do poprawy stanu wód powierzchniowych, a tym samym jakości życia mieszkańców regionu.





NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE W ENERGETYCZNEJ WALORYZACJI BIOMASY - IMPLEMENTACJA PRZEMYSŁOWA

Pozyskiwanie zrównoważonych paliw gazowych w postaci metanu i wodoru z jednoczesnym zagospodarowaniem odpadów biodegradowalnych oraz przekształceniem ich do cennych nawozów z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej jest obiektem badań naukowców PŁ od dawna. W obecnie prowadzonych pracach naukowcy PŁ skupiają się na implementacji wyników prac naukowych do większej skali. Naukowcy z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności opracowują innowacyjną technologię przetwarzania odpadów owocowo-warzywnych na metan, wodór oraz wysokowartościowy nawóz organiczny. Jest ona oparta na dwustopniowym procesie AD odpadów owocowo-warzywnych, gdzie w pierwszym stopniu odzyskiwany jest wodór, a w drugim metan. Otrzymane wyniki posłużą do opracowania instalacji biogazowej w Warmińskich Zakładach Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego w Kwidzynie. Zaimplementowanie technologii pozwoli na zagospodarowanie odpadów w miejscu ich powstania, a otrzymana energia wykorzystana zostanie w procesie produkcji mrożonek.

Wykorzystanie pofermentu jako cennego nawozu przyczyni się do wprowadzenia gospodarki cyrkularnej na terenie zakładu. [Więcej informacji.](#)



ENERGETYKA WIATROWA

Drużyna GUST (Generative Urban Small Turbine) z Politechniki Łódzkiej zajęła drugie miejsce w konkursie International Small Wind Turbine Contest 2022, organizowanym przez Delft University of Technology w Holandii, który odbył się w czerwcu 2022 r. W ramach konkursu studenci z PŁ zaprezentowali przydomową czterołopatową turbinę wiatrową o poziomej osi obrotu w dwóch różnych wersjach ze względu na geometrię łopat. Najbardziej efektywna okazała się turbina z najnowszą geometrią łopat ze skośnym zakończeniem. Jej prototyp wyprodukował ponad 1 kWh energii elektrycznej przy wietrze 13 m/s. Jest to zarówno najlepszy wynik spośród wszystkich drużyn, biorących udział w wydarzeniu, jak i rekord zespołu w jego siedmioletniej działalności. GUST to projekt studencki uruchomiony w październiku 2015 r. Jest realizowany przez członków Studenckiego Koła Naukowego Energetyków (SKNE), działającego przy Instytucie Maszyn Przepływowych. Skupia jednak studentów z wielu wydziałów, których połączyła idea pracy nad problemem dotyczącym energii wiatrowej.

CEL 7.

7 CZYSTA I DOSTĘPNA
ENERGIA



**ZAPEWNIĆ WSZYSTKIM DOSTĘP
DO ŹRÓDEŁ STABILNEJ,
ZRÓWNOWAŻONEJ I NOWOCZESNEJ
ENERGII PO PRZYSTĘPNEJ CENIE**



ENERGIA SŁONECZNA

Problematyka pozyskiwania energii z promieniowania słonecznego jest badana w PŁ w różnych aspektach m.in. nowoczesnych konstrukcji paneli słonecznych, jak również ich eksploatacji w aspekcie stabilności sieci energetycznej.

PANELE HYBRYDOWE

Zespół naukowców z Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska we współpracy z partnerami zagranicznymi w ramach projektu Hiperion prowadzi badania nad rozwojem przełomowej technologii w obszarze wysokoskoncentrowanej fotowoltaiki - hybrydowe ogniwa fotowoltaiczne. Projekt zakłada zbudowanie pilotażowej instalacji paneli fotowoltaicznych, w której zastosowana jest technologia optycznego mikroskładzenia soczewkującego światło słoneczne na panelach słonecznych, co w znaczny sposób podnosi wydajność paneli. Rolą zespołu PŁ jest określenie efektów środowiskowych związanych z produkcją i działaniem paneli, w tym określenie środowiskowego czasu zwrotu (environmental payback time), czyli czasu, po którym czysta energia produkowana przez panele zrekompensuje nakłady środowiskowe poniesione na ich budowę.

[Więcej informacji.](#)

NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Na tym samym wydziale również we współpracy z krajami partnerskimi opracowywane są złożone systemy zewnętrznej izolacji cieplnej aktywowanej energią, nowatorskiego wielofunkcyjnego komponentu budowlanego opartego na połączeniu istniejących, zaawansowanych technologii energetycznych: materiałów zmienno fazowych i elastycznej fotowoltaiki. W ramach projektu En-ActivETICS identyfikowane, testowane i wdrażane są innowacyjne sposoby promowania efektywności energetycznej w budynkach. Dzięki temu wspiera się technologie, które są przyjazne dla środowiska, zachęcając do bardziej zrównoważonego wykorzystania energii. Zastosowanie elastycznej fotowoltaiki (FPV) jako zewnętrznego wykończenia ETICS to nowatorskie podejście, które pozwoli na produkcję energii na miejscu, ale także jest odpowiedzią na zapotrzebowanie na nowoczesny design, estetykę elewacji. Co więcej, takie rozwiązanie przekształci w przyszłości rynek fotowoltaiki zintegrowanej z budynkiem (BIPV) z działalności niszowej w potencjalny rynek masowy. Proponowany system ma być bardziej opłacalny w porównaniu z tradycyjnymi fasadami BIPV. W ramach projektu powstanie nowy produkt do ścian zewnętrznych, charakteryzujący się łatwością aplikacji i elastycznością. [Więcej informacji.](#)



KATALIZATORY HETEROGENICZNE W PRODUKCJI PALIW ALTERNATYWNYCH

Nowe metody syntezy katalizatorów heterogenicznych opracowane w Instytucie Chemii Ogólnej i Ekologicznej umożliwiają produkcję wielofunkcyjnych, unikatowych układów katalitycznych umożliwiających otrzymanie paliw ze źródeł odnawialnych (np. alkoholi bądź węglowodorów) na drodze reformingu, syntezy Fischera-Tropscha, reakcji transestryfikacji oraz hydrokrakingu. W zależności od warunków procesu i zastosowanego katalizatora pozwala na produkcję paliw alternatywnych – od lekkich węglowodorów i izoalkanów (benzyna i paliwo lotnicze) po estry etylowe wyższych kwasów tłuszczowych (biodiesel). Nowe niezwykle wydajne, selektywne oraz stabilne katalizatory heterogeniczne, naniesione na układy tlenkowe bądź nanorurki węglowe są opracowywane m.in. w celu produkcji wodoru, ekologicznego czystego paliwa, w procesie tlenowo-parowego reformingu metanolu, metanu bądź LNG. Zarówno nowoczesne paliwa płynne, jak i gazowe uzyskane na drodze katalitycznej ograniczają, bądź całkowicie redukują emisję spalin, zmniejszając tym samym zanieczyszczenie środowiska. [Więcej informacji.](#)



SZTUCZNA INTELIGENCJA W REDUKCJI KOSZTÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ

W wielu przedsiębiorstwach energia elektryczna związana z ogrzewaniem, wentylacją czy klimatyzacją (HVAC – ang. Heating, Ventilation, Air Conditioning) stanowi ponad 60% całkowitego zużycia. Naukowcy z Instytutu Informatyki pracują nad projektem inteligentnego systemu, który pomoże zaoszczędzić energię elektryczną i zadba o komfort środowiska pracy. Nad optymalizacją gospodarki energetycznej w przedsiębiorstwach pochylają się wspólnie z firmą IDANET oraz Instytutem Nauki i Techniki STIPENDIUM. Nowy system zarządzania energią zagwarantuje automatyczną kontrolę efektywności energetycznej. Inteligentne monitorowanie najważniejszych parametrów powietrza (m.in. temperatury, wilgotności, ciśnienia), a także poziomu hałasu i natężenia światła pozwoli na zapewnienie najwyższych standardów miejsca pracy, jednocześnie racjonalizując zużycie energii elektrycznej. Tworzony system - METERNET-EnMS - jest inteligentnym rozszerzeniem jednego z flagowych produktów firmy IDANET, lidera projektu. Tworzony w ramach konsorcjum produkt, dzięki opracowywanym na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej inteligentnym algorytmom stanowi innowację na skalę europejską i ma szansę zrewolucjonizować rynek systemów automatycznego zarządzania energią elektryczną.



ZRÓWNOWAŻONY KAMPUS

BUDYNEK PASYWNY

W 2021 r. zakończono prace nad pasywnym budynkiem biurowym na potrzeby administracji i studentów PŁ. Konstrukcja o powierzchni całkowitej 1600 m², jest zasilana wyłącznie energią słoneczną, co znacznie obniża koszty eksploatacji. Budynek został zmodernizowany według najnowszych technologii. Jest wyposażony w panele fotowoltaiczne, umieszczone w oknach, na dachu i fasadzie budynku. Dodatkowo w budynku zainstalowane są pompy ciepła, co umożliwi ograniczenie zużycia energii potrzebnej do bieżącej eksploatacji. Przekłada się to na odpowiednio mniejszą emisję szkodliwych substancji do atmosfery.

[Więcej informacji.](#)

MODERNIZACJA BUDYNKÓW POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej przekazało PŁ 11,5 mln zł na termomodernizację dwóch budynków uczelni. Środki pochodzą z unijnego programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Pierwszy z modernizowanych budynków to przyszła siedziba Centrum Doskonałości Projektowania Uniwersalnego (miejsce kształcenia kadr, które będą tworzyć nowe rozwiązania zapewniające społeczną dostępność), a drugi - siedziba przedszkola dla dzieci pracowników, doktorantów i studentów PŁ. Projekt pozwoli skutecznie zaadaptować dwa stare budynki znajdujące się w Kampusie A. Termomodernizacja budynków PŁ przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla.



DYDAKTYKA

Politechnika Łódzka ma w swojej ofercie kształcenia szereg kierunków, w programach których znajdują się przedmioty dotyczące produkcji i przetwarzania czystej energii. Tematyka przedmiotów koncentruje się na produkcji, transferze i dystrybucji energii. Ekologiczne źródła energii to przykład specjalności realizowanej na studiach II stopnia na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska w ramach kierunku Inżyniera środowiska. Natomiast na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska realizowane są zajęcia związane zarówno z alternatywnymi/odnawialnymi źródłami energii, jak i z budownictwem zrównoważonym m.in. na kierunku Inżynieria środowiska w budownictwie.

Absolwenci PŁ znajdują zatrudnienie w firmach i instytucjach, zajmujących się projektowaniem i instalacjami urządzeń, wykorzystujących odnawialne źródła energii, w energetyce oraz ciepłownictwie, a także w regionalnych i samorządowych agencjach, działających w ramach odnawialnych źródeł energii i energooszczędności oraz w instytucjach naukowych. Studenci biorą udział w projektach naukowych związanych z odnawialnymi źródłami energii. PŁ posiada nowoczesne laboratoria dydaktyczne m. in. zagospodarowania odpadów, czy nowoczesne stanowiska laboratoryjne do badania pomp ciepła, kolektorów słonecznych.





ROZWÓJ KOMPETENCJI PRACOWNIKÓW

W ramach realizacji Zintegrowanego Programu Politechniki Łódzkiej podnoszone są kompetencje kadr dydaktycznych uczelni w zakresie: języka angielskiego, dydaktyki, e-learningu, umiejętności prezentacyjnych oraz atrakcyjności kształcenia. Osoby z kadry kierowniczej i administracyjnej rozwijają swoje umiejętności w obszarze m.in.: kompetencji językowych, zarządzania projektami (certyfikowane i niecertyfikowane), zarządzania zespołem, komunikacji interpersonalnej, organizacji pracy, przygotowywania prezentacji, zarządzania stresem i przeciwdziałania wypaleniu zawodowemu. Ponadto przeprowadzane są szkolenia dotyczące obsługi systemu POL-on oraz programu Excel, zamówień publicznych w projektach UE, prawa zamówień publicznych, transferu technologii oraz coachingu i mentoringu. Odbywa się również szereg wizyt studyjnych i szkoleń zagranicznych w wiodących jednostkach na świecie. W 2021 r. w szkoleniach w ramach Zintegrowanego Programu PŁ wzięło udział 516 pracowników dydaktycznych i badawczo-dydaktycznych oraz 567 pracowników administracyjnych. [Więcej informacji.](#)



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

PŁ, mając świadomość wpływu założeń Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania w rekrutacji pracowników naukowych na zapewnienie wysokiej jakości środowiska pracy i prowadzonych badań, włączyła zapisy tych dokumentów do wewnętrznych aktów prawnych, procedur i stosowanych w uczelni praktyk. Ukoronowaniem tych starań jest przyznanie Politechnice Łódzkiej tytułu HR Excellence in Research w 2016 r. W 2019 r. Komisja Europejska przedłużyła certyfikację PŁ na HR Excellence in Research, a w 2022 r. PŁ otrzymała kolejne przedłużenie, co oznacza zatwierdzenie Raportu Działań z okresu 2018-2021 oraz przyjęcie nowego Planu Działań na lata 2022-2024. Pozytywna ocena zewnętrzna działań w tym obszarze dowodzi tego, że wprowadzane w PŁ procedury pozwalają stworzyć przyjazne miejsce pracy dla naukowców. Wszystkie analizy i działania realizowane w ramach HR Excellence in Research zostały szczegółowo opisane i opublikowane na stronie internetowej PŁ. [Więcej informacji.](#)

8 WZROST
GOSPODARCZY
I GODNA PRACA



CEL 8.

**PROMOWAĆ STABILNY, ZRÓWNO-
WAŻONY I INKLUZYWNY WZROST
GOSPODARCZY, PEŁNE I PRODU-
KTYWNE ZATRUDNIENIE ORAZ
GODNĄ PRACĘ DLA WSZYSTKICH**



HR EXCELLENCE IN RESEARCH



POLITECHNIKA ŁÓDZKA JAKO PRACODAWCA

W PŁ funkcjonuje system pomocy materialnej (np. bezzwrotna zapomoga w trudnej sytuacji życiowej, czy niskoprocentowane pożyczki na remont i modernizację mieszkania), dane liczbowe dotyczące beneficjentów tego systemu przedstawiono w opisie Celu 1. PŁ dba o swoich pracowników i ich rodziny także w sferze wypoczynku. Uczelnia dysponuje czterema ośrodkami wczasowymi: w Wiartlu na Mazurach, w Jastrzębiej Górze nad morzem, w Szklarskiej Porębie w Sudetach oraz w Konopnicy nad Wartą. Turnusy w ośrodkach są dofinansowywane z Zakładowego Funduszu Świadczeń Socjalnych (w 2021 r. z takiego dofinansowania skorzystało 1420 osób).



Pracownicy mogą również korzystać z dofinansowania wypoczynku w formie bezrachunkowej, tzw. wczasów pod gruszą (w 2021 r. było to 3028 osób), a także z dofinansowania kolonii i obozów dla dzieci latem i zimą (w 2021 r. z takiej możliwości skorzystało 2709 dzieci).

Uczelniany Klub Żeglarski posiada bazę żeglarską i własną flotyllę jachtową w Rogantach, nad jeziorem Dargin na Mazurach, z której członkowie Klubu korzystają na bardzo dogodnych warunkach i w której organizowane są m.in. turnusy szkoleniowe pod nazwą „Pierwszy krok pod żaglami” dla pracowników i ich rodzin (w sumie w 2021 roku dofinansowanie uzyskało 150 osób), a także obozy dla doktorantów.

W PŁ działa też Klub Seniora (organizujący wycieczki, bilety do teatrów i na koncerty) oraz Koło Wędkarskie, które także korzysta z dofinansowania PŁ. Uczelnia ma także ofertę kulturalną dla swoich pracowników i studentów: organizowane są comiesięczne spotkania „Muzyka na Politechnice” oraz „Czwartkowe Forum Kultury”, działają prężnie Orkiestra i Chór PŁ, a 4 galerie sztuki („Biblio-Art”, „Politechnika”, „Krótko i Węzłowato” oraz „Pod napięciem”) wystawiają prace zarówno uznanych plastyków spoza PŁ, jak i amatorskie - pracowników uczelni. W 2021 r. na wsparcie swoich pracowników i ich rodzin w zakresie wypoczynku i kultury uczelnia przeznaczyła ponad 13 860 000 zł. 1139 pracowników PŁ skorzystało z dofinansowania w ramach pracowniczego programu emerytalnego.



PRZEDSTAWICIELE ZWIĄZKÓW ZAWODOWYCH

W Politechnice Łódzkiej działają trzy związki zawodowe. Ich przedstawiciele pełnią bardzo ważną funkcję w zapewnieniu współpracy między kadrą zarządzającą, a personelem. Wspierają pracowników PŁ w staraniach o lepsze warunki pracy, podwyżki płac i zabezpieczenie socjalne. W związku z realizacją tych zadań przedstawiciele związków biorą udział w pracach wszystkich gremiów kolegialnych uczelni, konsultują wszystkie akty prawne opracowywane w PŁ dotyczące spraw pracowniczych i studenckich, czuwają nad zabezpieczeniem praw i uprawnień pracowników w zakresie zatrudnienia, spraw dyscyplinarnych oraz wynagrodzeń. W swojej ofercie związki zawodowe mają również pomoc materialną i prawną oraz ofertę kulturalną, np. bilety do kina/teatru w specjalnej niższej cenie, czy wycieczki krajoznawcze.



POLITYKA ROZWOJU ZASOBÓW LUDZKICH

PŁ umożliwia prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz kształcenie kadry naukowej na najwyższym, światowym poziomie. Dzieje się to zgodnie z zasadami wolności nauki i wolności twórczości w poszanowaniu wartości akademickich. Mając na względzie dalszy dynamiczny rozwój, uczelnia podejmuje działania strategiczne, wynikające z realizacji treści zasad Europejskiej Karty

Naukowca oraz Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych. Obejmują one następujące obszary: wdrożenie dobrych praktyk podczas rekrutacji pracowników i wzmocnienie kompetencji pracowników obsługi administracyjnej; wspieranie mobilności pracowników; promowanie i upowszechnianie wyników badań naukowych; doradztwo zawodowe i wsparcie dla młodych pracowników nauki; specjalistyczne szkolenia w obszarze komercjalizacji i transferu wiedzy oraz inne formy wsparcia w zakresie współpracy z przemysłem.



POLITYKA ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH W PŁ

Wszystkie działania PŁ związane z zamówieniami towarów i usług muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami, rozporządzeniami, dyrektywami, itp. Uczelnia dysponuje mieniem zgodnie z zasadami gospodarności, efektywności i legalności. Dokonując wydatków publicznych, kieruje się również zasadami celowości i oszczędności, z uwzględnieniem potrzeby uzyskiwania najlepszych efektów z danych nakładów, optymalnego doboru metod i środków służących osiągnięciu założonych celów, potrzeby terminowej realizacji zadań.



DOBRE PRAKTYKI PRZY ORGANIZACJI KONKURSÓW NA STANOWISKA NAUCZYCIELI AKADEMICKICH W PŁ

Kodeks „Dobre praktyki przy organizacji konkursów na stanowiska nauczycieli akademickich w PŁ” reguluje kwestie otwartej, przejrzystej i opartej na osiągnięciach rekrutacji. Dokument ten stanowi realizację Strategii HR dla Naukowców, którą opracowano w Politechnice Łódzkiej w ramach starań o logo HR Excellence in Research.

Dobre praktyki przedstawione w Kodeksie nawiązują także do zapisów „Europejskiej Karty Naukowca” oraz „Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych”. Karta określa prawa i obowiązki, jakim podlegają naukowcy oraz instytucje ich zatrudniające, Kodeks natomiast zasady rekrutacji naukowców, których powinni przestrzegać pracodawcy.



OBOWIĄZKOWE PRAKTYKI W PROGRAMACH STUDIÓW

W trosce o dobre przygotowanie studentów do ich przyszłej pracy zawodowej PŁ dba o praktyczny wymiar kształcenia, którego istotnym aspektem jest realizacja praktyk. W przypadku studiów I stopnia jest to obowiązkowy element w programie. Na studiach II stopnia, mimo że praktyki nie są obligatoryjne, to jednak są realizowane na większości kierunków. W PŁ przywiązuje się bowiem duże znaczenie do weryfikacji kompetencji nabytych w toku studiów w środowisku pracy.

Uczelnia – korzystając z szerokich kontaktów z przemysłem oraz przy wsparciu sprawnie działającego Biura Karier – wspiera studentów w realizacji tego elementu programu. Realizowane przez nich praktyki mogą mieć różną formę: od wakacyjnych praktyk wymiennych, praktyk w ramach IAESTE po staże przemysłowe w największych przedsiębiorstwach polskich i światowych. Studenci mają także możliwość realizacji ponadprogramowych staży dodatkowych.





BIURO KARIER

W PŁ aktywnie działa Biuro Karier, które wspiera społeczność akademicką w kontaktach z rynkiem pracy. Nawiązuje i rozwija kontakty z przedsiębiorcami. Weryfikuje również oczekiwania rynku pracy wobec studentów i absolwentów PŁ dzięki systematycznym spotkaniom z pracodawcami oraz prezentacjami ich firm na uczelni. Podczas takich spotkań pracodawcy przedstawiają profil działalności swojego przedsiębiorstwa, zapoznają zainteresowanych studentów z jego misją, wartościami, osiągnięciami, przedstawiają wymagania i formy prowadzonych rekrutacji. Biuro prowadzi także pośrednictwo pracy, praktyk i staży, przygotowuje poradniki, prowadzi coaching kariery i doradztwo zawodowe, testy predyspozycji

zawodowych oraz programy rozwojowe i szkolenia mające na celu aktywizację zawodową prowadzone przez trenerów z Biura Karier oraz przedstawicieli firm. Działania Biura Karier w 2021 r. to zarejestrowanie 1 843 ofert pracy, udzielenie wsparcia 278 osobom poprzez doradztwo zawodowe oraz doradztwo w zakresie przedsiębiorczości, 69 szkoleń i warsztatów dla 3218 studentów i absolwentów PŁ, 440 godz. coachingu biznesowego. Biuro Karier PŁ jest także współorganizatorem największych w Europie targów pracy, które są imprezą cykliczną - 17. edycja Akademickich Targów Pracy, która odbyła się w maju 2022 r. to 18 000 zwiedzających, 140 wystawców, 40 szkoleń o różnej tematyce, w których wzięło udział ok. 1000 uczestników. [Więcej informacji.](#)



UDZIAŁ PRACODAWCÓW W DOSKONALENIU PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA

PŁ współpracuje z pracodawcami w ramach doskonalenia programów. Pracodawcy uczestniczą w wizytacjach zajęć, monitorują postępy studentów i osiąganie przez nich efektów uczenia się określonych dla praktyk, ale przede wszystkim wspierają PŁ w dostosowywaniu programów do aktualnych wyzwań przemysłu. Przy poszczególnych wydziałach działają rady biznesu. Ich zadaniem, jako ciała doradczego, jest ocena procesu kształcenia oraz wsparcie merytoryczne w jego realizacji i doskonalenie programów. Działalność rad biznesu pozwala na monitorowanie potrzeb branży w kontekście określonych kompetencji absolwentów. Istotną rolę w kształceniu i doskonaleniu programów odgrywają także klastry,

do których należy PŁ:

- ICT Polska Centralna Klaster,
- LODZistics,
- Energy Wave.

Przedstawiciele pracodawców określają również zakres projektów studenckich, prac przejściowych, czy prac dyplomowych. W 2021 r. 77 prac projektowych i 93 prace dyplomowe były realizowane we współpracy z przemysłem. PŁ jest także członkiem Łódzkiej Regionalnej Rady Przemysłu Przyszłości, w skład której wchodzi ekonomiści, naukowcy i przedsiębiorcy z województwa łódzkiego. Ma ona wskazywać kierunki rozwoju, wspierać transformację cyfrową przedsiębiorstw i budowanie konkurencyjności gospodarki. Rolą PŁ w Radzie jest wskazywanie trendów rozwoju w różnych obszarach przemysłu oraz przygotowywanie odpowiedniej jakości kadr.





PACTT SCIENCE BUSINESS INNOVATION EXPO 2022

PŁ jest jednym z 81 członków Porozumienia Akademickich Centrów Transferów Technologii (PACTT), które jest ogólnopolskim zrzeszeniem uczelnianych jednostek zajmujących się zarządzaniem i komercjalizacją własności intelektualnej. Celem powołania Porozumienia jest współpraca podobnych jednostek w zakresie szeroko rozumianej komercjalizacji wyników badań naukowych i wymiana dobrych praktyk. Jedną z inicjatyw PACTT były Ogólnopolskie Targi Innowacji Polskich Uczelni i Instytutów Badawczych (PACTT Science Business Innovation EXPO 2022), które odbyły się w dniach 18-19 maja 2022 r. Wydarzenie było skierowane do polskich przedsiębiorców, uczelni, instytutów badawczych oraz funduszy inwestycyjnych i dało wyjątkową możliwość zapoznania się w jednym miejscu z uczelnianą ofertą:

know-how, technologiami, usługami ze wszystkich gałęzi przemysłu. Dzięki udziałowi funduszy inwestycyjnych, uczestnicy tego wydarzenia mogli zapoznać się z ofertą finansowania wdrożeń technologii do przemysłu. Celem przedsięwzięcia było zaprezentowanie technologii i usług przed przedsiębiorcami oraz zachęcenie ich do zakupu lub skorzystania z licencji, mających znaczący wpływ na wartość firmy, wzmocnienie jej konkurencyjności i innowacyjności. To pierwsza tego typu inicjatywa w Polsce łącząca w sobie charakter targów wynalazczości oraz forum wymiany wiedzy i doświadczeń, która jest dedykowana polskim przedsiębiorcom. Pomysłodawcą organizacji tego wydarzenia było Centrum Innowacji i Przedsiębiorczości Politechniki Łódzkiej. [Więcej informacji.](#)

CEL 9.

BUDOWAĆ STABILNĄ INFRASTRUKTURĘ, PROMOWAĆ ZRÓWNOWAŻONE UPRZEMYSŁOWIENIE ORAZ WSPIERAĆ INNOWACYJNOŚĆ

**9 INNOWACYJNOŚĆ,
PRZEMYSŁ,
INFRASTRUKTURA**





TRUSKAWKI LEPIEJ LIOFILIZOWANE

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska jest partnerem w projekcie wdrożeniowym, którego celem jest innowacyjna technologia liofilizacji truskawek. Liofilizowane owoce są bardzo popularne wśród klientów, bowiem zachowują składniki odżywcze i witaminy zawarte w owocach świeżych oraz można je jeść przez cały rok. Liofilizacja jest stosowana na skalę przemysłową. Obecnie w tym procesie wykorzystuje się aparaty o działaniu okresowym. Zdaniem wykonawców projektu okresowość jest uciążliwa, a koszty eksploatacyjne są znaczne. W nowym rozwiązaniu proces liofilizacji będzie prowadzony w sposób ciągły.

Ciepło do zamrożonych truskawek dostarczane będzie hybrydowo, co skróci czas liofilizacji i w rezultacie zmniejszy energochłonność procesu. Sterowanie suszeniem będzie się odbywać przy wykorzystaniu inteligentnych algorytmów umożliwiających online optymalizację parametrów jakościowych produktu oraz minimalizację zużycia energii. Zostanie skonstruowana i przetestowana prototypowa suszarka sublimacyjna do pracy w trybie ciągłym. Po osiągnięciu pełnej sprawności technologicznej instalacja będzie wykorzystywana komercyjnie. Rezultaty projektu zostaną wdrożone przez lidera konsorcjum - zakład przetwórstwa owocowego firmę Grupa Producentów KLASA Sp. z o.o. [Więcej informacji.](#)



BEZTRANSOWE SŁODYCZE

Duża część społeczeństwa jest już świadoma tego, jak ważna jest zdrowa dieta w naszym życiu. Jednak nadal mamy kłopoty z prawidłowym wyborem żywności i dobrych jakościowo produktów, zawierających tzw. "dobre tłuszcze". Naukowcy z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności z sukcesem podjęli wyzwanie wdrożenia tłuszczów zero trans do produkcji wielu rodzajów żywności. Powstały nowe technologie i patenty, które umożliwiają m.in. produkowanie zdrowych słodkich przekąsek. Instytut Technologii i Analizy Żywności w wyniku realizacji 4 projektów inwestycyjnych, dofinansowanych z funduszy krajowych i europejskich, został wyposażony w nowoczesną aparaturę analityczną i technologiczną, dzięki czemu mógł podjąć wyzwanie przeprowadzenia badań umożliwiających zamianę tłuszczów transowych na beztransowe w różnych produktach.

[Prof. Grażyna Budrym \(od prawej\) oraz prof. Dorota Żyżelewicz i dr Joanna Oracz.](#)

W ich wyniku producenci otrzymali know-how, dzięki któremu mogli rozpocząć produkcję wyrobów zdrowszych, pozbawionych tłuszczów trans. Prowadzone badania dotyczyły technologii otrzymania żywności o obniżonej zawartości kwasów tłuszczowych trans lub całkowicie ich pozbawionej. W szczególności były to produkty deserowe i przekąskowe. Spożycie tego rodzaju żywności stale wzrasta, dlatego tak ważne jest oferowanie konsumentom jak najbardziej zdrowej alternatywy. Dzięki wykorzystaniu przez producentów żywności technologii opracowanych w Instytucie na rynku pojawiły się przekąski „zero trans”, zawierające zdrowszy tłuszcz. Odbiorcami wyników są także konsumenci, którzy będą mogli sięgać po takie wyroby. Technologie opracowane w PŁ zostały z powodzeniem wdrożone w firmach WIEPOL i DELTA. [Więcej informacji.](#)





INNOWACYJNY WYŁĄCZNIK NAGRODZONY W KONKURSIE POLSKI PRODUKT PRZYSZŁOŚCI

Naukowcy z Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki we współpracy z Zakładem Aparatury Elektrycznej "WOLTAN" z Łodzi opracowali innowacyjny wyłącznik, który jest przeznaczony głównie do eksploatacji w systemach trakcji kolejowej prądu stałego, w kraju i na rynkach zagranicznych, a perspektywnie w innych rodzajach elektrycznej trakcji miejskiej i górniczej oraz systemach przemysłowych. Wyłącznik został nagrodzony w XXIV edycji konkursu Polski Produkt Przyszłości. Jury konkursu doceniło innowacyjność rozwiązania, przyznając mu wyróżnienie w kategorii Wspólny produkt przyszłości instytucji szkolnictwa wyższego i nauki oraz przedsiębiorcy. Innowacyjność nagrodzonego wyłącznika polega m.in. na jego modułowej budowie umożliwiającej montaż w różnych miejscach pojazdu, oraz szeregu funkcji specjalnych, jak m.in. rejestracja pomiarów parametrów pracy, komputerowa kontrola stanu wyłącznika, czy archiwizacja danych oraz podgląd historii zdarzeń w czasie 3 lat. Wyłącznikami są już zainteresowane polskie firmy: NEWAG S.A., PKP CARGO S.A. oraz PESA Bydgoszcz S.A.

[Więcej informacji.](#)



CENTRUM INNOWACJI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Działalność uczelni w zakresie transferu wiedzy i komercjalizacji innowacyjnych technologii prowadzona jest przez Centrum Innowacji i Przedsiębiorczości, które posiada certyfikat Systemu Zarządzania Jakością według normy ISO 9001:2015 (jako jedyna jednostka ogólnouczelniana w Polsce posiadająca ISO w zakresie transferu wiedzy i komercjalizacji innowacyjnych technologii) oraz status Akredytowanego Ośrodka Innowacji, przyznany przez Ministra Rozwoju i Technologii. CIP oferuje usługi szkoleniowe i doradcze skierowane głównie do absolwentów i młodych naukowców, chcących realizować swoje pomysły biznesowe i zakładać własne firmy. Jednostka ma w swojej ofercie także indywidualne konsultacje z ekspertami, którzy pomogą wybrać skuteczną strategię komercjalizacji technologii oraz znaleźć partnera biznesowego. W ramach Centrum działa Sekcja Transferu Technologii (STT), która prowadzi wszechstronne działania mające na celu promowanie PŁ jako ośrodka naukowego, który oferuje innowacyjne technologie o światowych standardach. STT uczestniczy również w tworzeniu efektywnych powiązań pomiędzy środowiskiem naukowym uczelni, a przemysłem. W 2021 r. PŁ uzyskała 98 patentów w Urzędzie Patentowym RP i 5 patentów w zagranicznych urzędach patentowych. Do politechnicznej spółki celowej TULVENTURE Sp. z o.o. w 2021 r.

zostały przekazane dane 40 najnowszych wynalazków, celem poszukiwania dla nich potencjalnych nabywców, licencjobiorców lub inwestorów. W 2021 r. działało 8 firm typu spin-off założonych w celu komercjalizacji wyników badań naukowych PŁ.

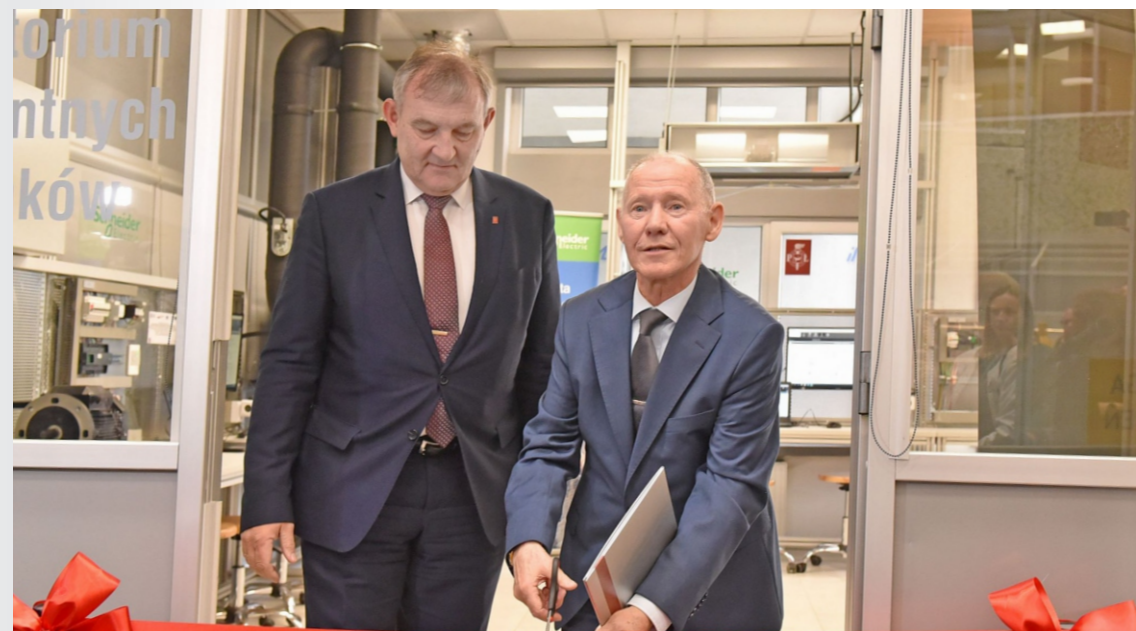


NOWOCZESNE LABORATORIUM INTELIŻENTNYCH SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA BUDYNKAMI

W Instytucie Mechatroniki i Systemów Informatycznych otwarto nowoczesne Laboratorium Inteligentnych Systemów Zarządzania Budynkami. W jednej przestrzeni zainstalowano szereg najnowszych rozwiązań teleinformatycznych wiodących firm Bosch, Schneider, SmartSys i Less.

Laboratorium stwarza unikatowe możliwości prowadzenia badań, rozwoju kadry i kształcenia w obszarach o priorytetowym znaczeniu dla gospodarki i rozwoju nauki, w tym m.in. w obszarach związanych z monitorowaniem funkcji życiowych osób. Laboratorium, dzięki przemyślanej konfiguracji znajdujących się w nim systemów, będzie też istotnym wsparciem dla prowadzonych w PŁ prac nad rozwojem zintegrowanych systemów mechatronicznych dla budowania inteligentnej przestrzeni wewnątrzbudynkowej. Odkrywanie wiedzy z baz danych licznie gromadzonych w systemach zainstalowanych w laboratorium jest kluczową kompetencją przyszłości i źródłem innowacyjnych rozwiązań w zarządzaniu inteligentnymi budynkami.

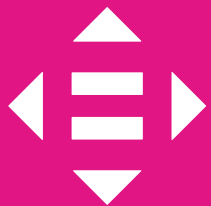
[Więcej informacji.](#)





CEL 10.

10 MNIEJ
NIERÓWNOŚCI



**ZMNIEJSZYĆ NIERÓWNOŚCI
W KRAJACH I MIĘDZY KRAJAMI**



PRZEDSTAWICIEL PŁ W KOMISJI DS. WYRÓWNY- WANIA SZANS EDUKACYJ- NYCH PRZY KONFERENCJI REKTORÓW AKADEMICKICH SZKÓŁ POLSKICH W KADENCJI 2020-2024

Komisja ds. Wyrównywania Szans Edukacyjnych przy KRASP powstała z inicjatywy uczelni krakowskich w 2016 r. W jej skład wchodzi przedstawiciele 15 ośrodków akademickich, najbardziej zaawansowanych w zakresie udzielania wsparcia edukacyjnego studentom z niepełnosprawnościami i specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Jednym z przedstawicieli komisji jest pracownik Politechniki Łódzkiej. Komisja zajmuje się tworzeniem standardów wsparcia edukacyjnego, a także likwidacją nierówności w dostępie do kształcenia w szkołach wyższych. Jest to możliwe poprzez propagowanie dobrych praktyk, dzielenie się wiedzą z uczelniami mniej zaawansowanymi, jak również poprzez opiniowanie aktów prawnych i rozporządzeń, m.in. dokumentów MEiN dotyczących studiowania osób z niepełnosprawnościami. Komisja współpracuje także z NCBiR w tworzeniu opracowań eksperckich i modelowych rozwiązań m.in. w ramach programu „Dostępność Plus”.



OBOWIĄZUJĄCE W PŁ REGULACJE DOTYCZĄCE RÓWNOŚCI

W PŁ obowiązuje **Regulamin wewnętrznej polityki antydyskryminacyjnej** wprowadzony Zarządzeniem nr 50/2019 Rektora PŁ z 23 września 2019 r. Uwzględnia on zapisy dotyczące kwestii równości przy redagowaniu ogłoszeń o pracę, rekrutacji, nawiązywaniu i rozwiązywaniu stosunku pracy, warunków zatrudnienia, awansu, dostępu do szkoleń, itp. Stanowi, że niedopuszczalna jest jakkolwiek forma dyskryminacji, w tym molestowania i molestowania seksualnego oraz, że rekrutacja ma przebiegać z zastosowaniem transparentnych zasad wyboru kandydatów. Reguluje kwestie praw do równego wynagrodzenia za jednakowe prace o jednakowej jakości. Kwestie równości reguluje także obowiązujący w PŁ **Regulamin Pracy**, zwłaszcza paragraf 94. Działu VIII Przeciwdziałanie Dyskryminacji i Mobbingowi nawiązujący do Kodeksu Pracy, w którym w art. 113 stwierdza się, że: jakkolwiek dyskryminacja w zatrudnieniu, bezpośrednia lub pośrednia, w szczególności ze względu na płeć, wiek, niepełnosprawność, rasę, religię, narodowość, przekonania polityczne, przynależność związkową, pochodzenie etniczne, wyznanie, orientację seksualną, zatrudnienie na czas określony lub nieokreślony, zatrudnienie w pełnym lub niepełnym wymiarze pracy – jest niedopuszczalna. **Więcej informacji.**



WSPÓŁPRACA Z KRAJAMI REGIONU AZJI POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ

Jednym z najważniejszych działań dążących do zmniejszenia nierówności w krajach i pomiędzy krajami jest zapewnienie równego dostępu do edukacji oraz zaoferowanie możliwości rozwoju umiejętności w regionach i krajach najuboższych, co jest podstawowym warunkiem awansu ekonomicznego i społecznego. Instytut Elektroenergetyki PŁ współpracuje z krajami regionu Azji Południowo-Wschodniej w ramach projektu eACCESS (EU-Asia Collaboration for aCcessible Education in Smart Power Systems) finansowanego w ramach programu EU Erasmus-CBHE (Capacity Building in Higher Education). Zadaniem projektu jest doskonalenie programów, wprowadzenie nowych metod i narzędzi kształcenia.

Priorytetowy jest także rozwój infrastruktury dydaktycznej, w tym zaawansowanych laboratoriów z dziedziny energetyki odnawialnej i zrównoważonego rozwoju w pięciu uczelniach partnerskich, z krajów takich jak Butan, Nepal i Indonezja. PŁ jest koordynatorem projektu, natomiast wsparcia w dążeniu do osiągnięcia założonych celów udzielają jej partnerzy europejscy z Grecji i Wielkiej Brytanii. Projekt eACCESS jest kontynuacją wcześniejszej współpracy akademickiej z uczelniami partnerskimi z regionu Azji Południowo-Wschodniej, zapoczątkowanej w ramach projektu SmartLink, który koncentrował się na wymianie akademickiej (studenci, kadra, doktoranci) z krajów takich jak Bangladesz, Butan, Indie, Indonezja.



WSPARCIE DLA UCZELNI BAŁKAŃSKICH

Naukowcy z Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki uczestniczą w międzynarodowym projekcie Erasmus+ „VTECH - Accelerating Western Balkans University Modernization by Incorporating Virtual Technologies”, który ma wspierać bałkańskie uniwersytety w wykorzystaniu nowoczesnych technologii, w tym wirtualnej (VR) i rozszerzonej (AR) rzeczywistości. Poprzez włączenie technologii wirtualnej do kultury akademickiej uniwersytetów, projekt ma na celu podniesienie jakości kształcenia przyczyniając się w ten sposób do podnoszenia umiejętności i dalszego budowania społeczeństwa cyfrowego w krajach Bałkanów Zachodnich. W marcu 2022 r. po raz pierwszy do PŁ przyjechali partnerzy projektu. Podczas tego spotkania odbyły się warsztaty z zakresu aranżacji środowisk

wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, projektowania interfejsu użytkownika i scenariuszy dla interakcji oraz testowania użyteczności aplikacji. Dla uczelni bałkańskich szczególnie atrakcyjna jest wiedza partnerów, w tym naukowców z PŁ, którzy mają duże doświadczenie projektowe i praktyczne z zakresu technologii łączących świat realny z cyfrowym. To dzięki nim realizowane są takie cele projektu, jak budowanie potencjału kadry akademickiej w zakresie włączania technologii wirtualnych do procesu kształcenia oraz opracowanie metod kształcenia wykorzystujących technologię i narzędzia ICT w oparciu o wiedzę i doświadczenia. W konsorcjum jest 11 partnerów, w tym 8 to uczelnie bałkańskie, a poza PŁ wiedzą i know-how z zakresu nowoczesnych form kształcenia służą uczelni z Estonii (University of Tartu) i Słowenii (University of Ljubljana).

[Więcej informacji.](#)





WSPARCIE PŁ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

W PŁ działa Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, które świadczy bardzo szeroki zakres wsparcia dla studentów, doktorantów i pracowników. W 2021 r. z usług BON korzystało 145 studentów z niepełnosprawnościami (w tym 10 doktorantów). Działania uczelni koncentrowały się na wspieraniu kształcenia osób z niepełnosprawnościami poprzez m.in.: zapewnienie specjalistycznego sprzętu, organizację dodatkowych, uzupełniających i wyrównawczych zajęć dydaktycznych i lektoratów, organizację indywidualnych zajęć w ramach Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS), czy zapewnienie pomocy asystentów transportowych studentom niechodzącym. BON oferował również warsztaty i szkolenia dla studentów z niepełnosprawnościami rozwijające umiejętności psychospołeczne, szkolenia dla pracowników w zakresie dostępności, m.in. bezpiecznej ewakuacji osób z niepełnosprawnościami, wsparcie psychologiczne podczas pandemii dla studentów i pracowników. Wydano poradnik dostępny w wersji polskiej i angielskiej. Prowadzono także działania na rzecz wyrównywania szans edukacyjnych osób z różnymi niepełnosprawnościami i upowszechnianie kształcenia akademickiego wśród grup narażonych na wykluczenie społeczne – wydawanie czasopisma „AION – Akademicki Informator Osób Niepełnosprawnych”.



AKTYWIZACJA SPORTOWA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI

Baza sportowa Centrum Sportu PŁ jest systematycznie dostosowywana do potrzeb osób niepełnosprawnych. W roku akademickim 2021/22 oddano do użytku nową windę oraz toaletę i natrysk dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, zrobiono nowe podjazdy. Także Zatoka Sportu została zaprojektowana i zbudowana jako obiekt przyjazny dla osób niepełnosprawnych. Pływalnia znajduje się na poziomie zero, zaraz przy wejściu do obiektu od strony parkingu. Osoby poruszające się na wózku nie napotkają na drodze żadnego podjazdu ani przeszkody utrudniającej dojazd do kas oraz do basenu. Obszerna, wydzielona przebiegająca jest miejscem, w którym można się bez problemów przygotować do pływania lub innej aktywności w wodzie. Zatoka Sportu PŁ dołączyła do Łódzkiej Karty Bez Barrier. Jej posiadaczom oferowane jest wejście na pływalnię z 40-procentową zniżką. W Klubie Uczelnianym AZS Politechniki Łódzkiej została utworzona sekcja sportowa dla osób z niepełnosprawnościami - Integracyjna Sekcja Sportowa AZS. Jej celem jest stworzenie odpowiednich warunków pozwalających studentom z niepełnosprawnościami na zwiększenie uczestnictwa w różnych formach aktywności sportowej.

W październiku 2021 r. w Zatoce Sportu odbyły się pierwsze Integracyjne Mistrzostwa Polski AZS w podnoszeniu ciężarów dla osób z niepełnosprawnościami. Zawodnicy mierzyli się z własnymi rekordami życiowymi oraz surowymi zasadami sędziowania. Wystartowało 37 zawodników z całego kraju. Sportowcy rywalizowali w 10 kategoriach wagowych: 4 kobiecych i 6 męskich.



DOSTĘPNA POLITECHNIKA ŁÓDZKA

Od 2021 r. PŁ realizuje projekt Dostępna Uczelnia, którego celem jest poprawa dostępności szkolnictwa wyższego, wsparcie zmian organizacyjnych i podniesienie kompetencji kadr w systemie szkolnictwa wyższego. Projekt przewiduje realizację 10 zadań, m.in. zainicjowanie Centrum Doskonałości Projektowania Uniwersalnego (CDPU), poszerzenie usług i rozwijanie kompetencji kadry Biura ds. Osób Niepełnosprawnych PŁ, likwidację barier architektonicznych, opracowanie Interaktywnej Mapy Kampusu PŁ, poszerzenie oferty wsparcia edukacyjnego PŁ dla osób niepełnosprawnych, itd. Działania zrealizowane w roku akademickim 2021/22 obejmują: uruchomienie coachingu edukacyjnego i zawodowego dla studentów z niepełnosprawnościami, powołanie koordynatorów dostępności

w jednostkach PŁ, audiodeskrypcję materiałów promocyjnych (m.in. filmów publikowanych na YouTube), zakup m.in.: przenośnych ramp walizkowych/teleskopowych, drukarki brajlowskiej, szkolenia dla pracowników (audiodeskrypcja materiałów wizualnych, tworzenie i audytowanie stron internetowych zgodnie ze standardem WCAG 2.1, szkolenie trenera gry coachingowej – wspierającej osoby zagrożone wykluczeniem). W roku akademickim 2021/22 zostały przeprowadzone 43 szkolenia, w których wzięło udział łącznie 430 pracowników PŁ. Uruchomiona została także usługa połączenia wideo z tłumaczem jęz. migowego MIGAM dla potrzeb jednostek PŁ. Dostęp do usługi realizowany jest poprzez stronę główną PŁ lub **bezpośrednio pod adresem** (również w wersji mobilnej). Połączenie może zostać zrealizowane z dowolnego miejsca przez siedem dni w tygodniu w godzinach 8.00 – 20.00. Dodatkowo trwały prace nad modernizacją strony internetowej i serwisu Wikamp, przeprowadzono remont (dostosowanie do potrzeb osób o ograniczonej sprawności) części budynku Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska i zakupiono wyposażenie do 4 laboratoriów. **Więcej informacji.**



CZUJNIKI MIERZĄCE JAKOŚĆ POWIETRZA

Ze środków budżetu „Idea Box” zostały zakupione i zainstalowane na terenie kampusów PŁ czujniki mierzące jakość powietrza AIRLY. Każdy użytkownik ma możliwość śledzenia pomiarów dzięki mobilnej aplikacji na systemy Android i iOS oraz poprzez platformę internetową. Zakup systemu monitorującego wpisał się w realizowany od kilku lat na PŁ projekt „Smart Campus”, a zbierane dane są wykorzystywane do badań naukowych. Czujniki uzupełniły [ogólnodostępną mapę](#), dzięki której mieszkańcy Łodzi mają dostęp do informacji o jakości powietrza w mieście.



ARCHITEKCI Z PŁ NA ŚWIATOWYM FORUM MIEJSKIM

W czerwcu 2022 r. odbyło się 11. World Urban Forum (WUF11), jedno z najważniejszych wydarzeń poświęconych urbanistyce, które zgromadziło 20 tysięcy uczestników z ponad 170 krajów. Patronem i organizatorem wydarzenia jest UN-Habitat, czyli Program Narodów Zjednoczonych do spraw Osiedli Ludzkich. Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska i Towarzystwo Urbanistów Polskich byli organizatorem panelu poświęconego odporności miast na zmiany klimatyczne: Urban form, Ethics, Aesthetic, and Heritage exploration of new urbanities for a resilient future.



URBANIŚCI SPOTKALI SIĘ NA PŁ

Konsorcjum trzech uczelni: Politechniki Łódzkiej, Uniwersytetu Łódzkiego i Politechniki Krakowskiej zorganizowało XXIX Kongres ISUF 2022 - International Seminar on Urban Form. Debaty i spotkania w ramach kongresu odbyły się pod hasłem: „Przebudowa i rewitalizacja przestrzenna - perspektywa multidyscyplinarna”. Część obrad odbywała się w budynku Alchemium PŁ.

International Seminar on Urban Form jest międzynarodową organizacją zrzeszającą architektów, projektantów miejskich i geografów zainteresowanych zagadnieniami związanymi z morfologią miasta. Corocznie kongres gromadzi kilkuset naukowców z całego świata. W tym roku proponowana tematyka dotyczyła kwestii przekształceń struktury miejskiej i rewitalizacji w ujęciu multidyscyplinarnym.

[Więcej informacji.](#)



CEL 11.

**UCZYNIĆ MIASTA I OSIEDLA
LUDZKIE BEZPIECZNYMI,
STABILNYMI, ZRÓWNOWAŻONYMI
ORAZ SPRZYJAJĄCYMI WŁĄCZENIU
SPOŁECZNEMU**

11 ZRÓWNOWAŻONE
MIASTA
I SPOŁECZNOŚCI





POLITECHNIKA ŁÓDZKA DBA O ZABYTKI

W połowie XIX wieku łódzcy fabrykanci podjęli działania zmierzające do utworzenia Instytutu Politechnicznego w Łodzi. Przekazali na ten cel grunty i budynki. Kiedy sto lat później powstała Politechnika Łódzka, znalazła swoją siedzibę właśnie na terenach dawnych fabryk, przystosowując budynki przemysłowe oraz wille i rezydencje do potrzeb uczelni. Na kampusie PŁ znajduje się 14 zabytkowych budynków, a władze uczelni dbają o to, aby pozostały w jak najlepszym stanie i były stałym elementem krajobrazu na kampusie, na którym nowoczesność przeplata się z tradycją pofabrykanckiej Łodzi. Rektorat PŁ mieści się w Willi Reinholda Richtera, której budowę zakończono w 1904 r. Willa stanowi połączenie różnych stylów: gotyckiego, manierystycznego i secesyjnego. Wewnątrz budynku znajduje się wiele elementów wystroju w stylu antyku i renesansu. Dziekanat Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska mieści się w powstałej w 1888 r. neorenesansowej willi Oskara Schweikerta, a Dziekanat Wydziału Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej – w wybudowanym w drugiej połowie XIX wieku budynku mieszkalnym zakupionym w 1893 r. przez Fryderyka Wilhelma Schweikerta.

[Więcej informacji.](#)



PARK IM. KS. BP. MICHAŁA KLEPACZA

Od 2017 r. park usytuowany w centrum Łodzi jest własnością PŁ, dlatego został włączony do jednego z kampusów Uczelni. Powierzchnia parku wynosi 3,3 ha. Pozostaje on ogólnie dostępną przestrzenią publiczną, z której chętnie korzystają mieszkańcy Łodzi. W parku rosną liczne drzewa, pomniki przyrody i krzewy, a wczesną wiosną pięknie kwitną cebulice syberyjskie.

W Parku przeprowadzane są zabiegi pielęgnacyjne drzewostanu, systematycznie wykonuje się nasadzenia, pojawiają się nowe gatunki drzew i krzewów. Prace te pozytywnie wpływają na walory przyrodnicze i estetykę parku wpisanego do rejestru zabytków. Podczas 20. edycji Święta Drzewa dąb „Fabrykant” rosnący w Parku im. Klepacza zajął pierwsze miejsce w Konkursie Drzewo Roku, w głosowaniu internetowym zdobył aż 5559 głosów.

Wiosną każdego roku, drzewo przyciąga do parku tłumy spacerowiczów, szczególnie gdy „Fabrykant” jest zatopiony w morzu błękitnych kwiatów – śnieżników i cebulic syberyjskich. Pień „Fabrykanta” mierzy 4,52 m obwodu, rozpiętość korony ma średnicę ponad 30 m. W lutym 2023 r. „Fabrykant” będzie reprezentował Polskę w międzynarodowym plebiscycie na Europejskie Drzewo Roku.





ZARZĄDZANIE KLIMATEM AKUSTYCZNYM W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ

Problem hałasu w przestrzeniach miejskich jest jednym z zagrożeń środowiska i traktowany jest jako zanieczyszczenie. Koncentracja hałasu występująca na terenie miast ma związek najczęściej z prowadzoną działalnością gospodarczą, która generuje hałas przemysłowy lub z transportem, który odpowiada za hałas komunikacyjny. Z uwagi na powszechność i gęstość występowania dróg, to właśnie hałas komunikacyjny charakteryzuje się największym zasięgiem oddziaływania i w znacznym stopniu wpływa na stan środowiska naturalnego oraz jakość życia ludzi. Z odpowiedzią na te problemy przychodzą naukowcy Wydziału Organizacji i Zarządzania. Celem jednych z prowadzonych przez nich badań jest monitoring, kontrola i zarządzanie hałasem w przestrzeni miejskiej z zastosowaniem wskaźników zdrowotnych celem wyznaczenia „obszarów cichych” (Quiet areas). Badania prowadzone na Wydziale obejmują benchmarking miast stosujących metody wskaźników zdrowotnych w mapach akustycznych, wykonanie badań akustycznych w punktach referencyjnych, czy przygotowanie narzędzi IT w opracowywaniu i wizualizacji map akustycznych. W ramach badań opracowywana jest również strategia zarządzania przestrzenią miejską w celu minimalizacji hałasu z różnych źródeł.



ŚRODOWISKOWE ASPEKTY ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM MIAST

Dynamicznie postępujący proces rozwoju miast pociąga za sobą wiele problemów dotyczących degradacji środowiska, zmian klimatycznych i konieczności zapewnienia komfortowych warunków do życia mieszkańcom. Prowadzone na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska badania mają na celu rozwinięcie metodyki oceny wpływu wybranych struktur zabudowy na warunki aerodynamiczne i cieplne, ustalenie związków między rodzajem zabudowy, a warunkami mikroklimatu, określenie dla Łodzi lokalnych stref oraz opracowanie metod kartograficznych, opartych na GIS, w postaci miejskich map klimatycznych dla wybranych obszarów Łodzi. W odpowiedzi na ocieplenie klimatu oraz zjawisko Miejskiej Wyspy Ciepła (MWC) będącej konsekwencją wzrostu średniej temperatury powietrza, zwiększenia liczby dni upalnych i wzrostu zanieczyszczenia powietrza, na Wydziale podjęto także badania dotyczące określenia osobliwości Strefy Wielkomiejskiej Łodzi z uwzględnieniem zróżnicowanych form urbanistycznych. Celem badań jest dostarczenie informacji na temat jakości środowiska miejskiego oraz wytypowanie obszarów wymagających wprowadzenia strategii adaptacyjnych. Kolejnym krokiem jest analiza skuteczności i dobór optymalnych rozwiązań adaptacyjnych.

Wdrożone rozwiązania przełożą się na korzystne zmiany parametrów środowiskowych, w tym obniżenie temperatury, poprawę jakości powietrza, estetykę przestrzeni, a także na poprawę komfortu termicznego człowieka. Współpraca na poziomie uczelnia-instytucje miejskie przyczyni się do podejmowania działań planistycznych zwiększających odporność miasta na występujące aktualnie i przewidywane w przyszłości zjawiska ekstremalne.



KSZTAŁCENIE NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU MIAST

W ofercie edukacyjnej PŁ znajduje się wiele kierunków studiów, kształcących przyszłych inżynierów i magistrów świadomych wyzwań, związanych z gwałtowną urbanizacją terenów, planistów efektywnie zarządzających zasobami miejskimi. Wśród propozycji warto wyróżnić: Architekturę, Biogospodarkę i Biogospodarkę zrównoważoną, Biotechnologię, Budownictwo, Chemię budowlaną, Energy Systems in the Built Environment, Inżynierię środowiska, Inżynierię środowiska w budownictwie, Rewitalizację miast, Planowanie przestrzenne oraz Transport.



UCZELNIANE ROWERY

Centrum Kształcenia Międzynarodowego Politechniki Łódzkiej (IFE) wyszło naprzeciw potrzebom studentów zagranicznych. Chcąc ułatwić im funkcjonowanie i pobyt w Polsce, IFE przekazało organizacji studenckiej ESN-EYE rowery zakupione przez PŁ. Dzięki tej inicjatywie studenci wymiany mogą swobodnie dojeżdżać na uczelnię, zwiedzać miasto, a przy okazji prowadzić i propagować zdrowy tryb życia.



STUDENCI PŁ NAGRODZENI PRZEZ MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII

Naukowcy i studenci PŁ są nagradzani za indywidualne i grupowe osiągnięcia na rzecz rozwoju regionu oraz ich wpływ na ekosystem. W roku akademickim 2021/22 Minister Rozwoju i Rolnictwa nagrodił w konkursie na prace z dziedziny architektury i budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa dwie prace, w tym pracę magisterską „A maximis ad minima. Rewitalizacja małego miasta na przykładzie Wielunia”, której autor podjął tematykę ochrony oraz kształtowania krajobrazu kulturowego miasta. Szczególną wartością pracy są rekomendacje o charakterze wdrożeniowym, które mogą być wsparciem dla władz gminy oraz projektantów w procesie przygotowania i opracowania dokumentu planistycznego. Praca powstała w Instytucie Architektury i Urbanistyki.

[Więcej informacji.](#)



CEL 12.

12 ODPOWIEDZIALNA
KONSUMPCJA
I PRODUKCJA



**ZAPEWNIĆ WZORCE
ZRÓWNOWAŻONEJ
KONSUMPCJI I PRODUKCJI**



PATENT NA BIODEGRADOWALNĄ FOLIĘ Z PŁ

Zespół naukowców z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności opracował innowacyjną technologię na otrzymanie wytrzymałej folii biodegradowalnej powstałej na bazie skrobi. Mimo, że ten materiał bazowy folii ma wiele zalet (między innymi jest kompostowany), to jednak jednocześnie łatwo wchłania wodę i może ulegać osłabieniu podczas użytkowania. Dodatkowo podlega starzeniu, przez co wzrasta podatność na rozrywanie. Naukowcom z PŁ udało się w znacznym stopniu pokonać te wady, dzięki wprowadzeniu do folii skrobiowej dodatku, będącego organicznym kwasem występującym w wielu ziarnach. Prowadzi to do zmniejszenia chłonności wody, przepuszczalności gazów i podatności na zerwanie folii z tak zmodyfikowanej skrobi. Z kolei do nadania właściwości przeciwdrobnoustrojowych do folii skrobiowej dodano ekstrakt z korzenia cykorii.

W postaci cienkich folii ten materiał może być wykorzystywany do produkcji torebek, saszetek, owinięć do tacek przeznaczonych do pakowania żywności lub kosmetyków mających głównie postać stałą. Z zaprojektowanego materiału można również wytłaczać tacki lub naczynia jednorazowe. Ostatni etap prac technologicznych prowadzony jest w parku maszynowym Instytutu Nowych Syntez Chemicznych w Puławach, w którym

planowane są kolejne próby technologiczne. Naukowcy z PŁ są o krok od zaferowania gotowej folii na rolce, co umożliwi przejście do przemysłowego wykorzystania folii. Technologia została zgłoszona do opatentowania.

[Więcej informacji.](#)



WEGAŃSKA SKÓRA

Studenci kierunku Industrial Biotechnology w ramach projektu PBL, opracowali materiał, który jest wegańską skórą. Projekt wykorzystujący odpady z jabłek może przyspaść do gustu wszystkim miłośnikom ochrony środowiska. Appleather jest bardzo mocny i wytrzymały, a przede wszystkim jest w pełni biodegradowalny i nie zawiera substancji szkodliwych dla środowiska. Ponadto, materiał można łatwo barwić, co czyni go atrakcyjnym do produkcji artykułów konsumenckich.

Wyprodukowanie ekoskóry z owoców nie generuje też dużych kosztów, dlatego pomysł studentów wydaje się naprawdę innowacyjny, jednak na tym etapie wymaga jeszcze kilku poprawek. Materiał nie jest wodoodporny, co ogranicza możliwości jego zastosowania. Zespół zamierza jednak kontynuować swoją pracę i dalej doskonalić wynalazek. W październiku 2021 r. studenci PŁ opowiedzieli o swoim wynalazku w programie Dzień dobry TVN.

[Więcej informacji.](#)



KOSMETYKI PRZYSZŁOŚCI

Kosmetyki otrzymane na bazie surowców naturalnych, pozbawione wszelkich syntetycznych „ulepszaczy” cieszą się dziś dużym zainteresowaniem. W Instytucie Surowców Naturalnych i Kosmetyków prowadzone są badania nad nowymi składnikami mas kosmetycznych otrzymywanych z olejów roślinnych po procesie ozonolizy. Punktem wyjścia dla prac badawczych jest m.in. oliwa z oliwek i olej rzepakowy. Każdy z tych biomateriałów stanowi rezerwar potencjalnie cennych związków chemicznych. Zabieg polegający na wprowadzaniu ozonu do oleju roślinnego pozwala dodatkowo zwiększyć tę pulę. Po obróbce produkt kosmetyczny na bazie oleju wykazuje przyjemniejszy zapach, wyraźnie mniejszą alergenność, a rozprowadzony na ciele zapewnia lepsze nawilżenie. Ozonowany olej roślinny wykazuje działanie przeciwstarzeniowe, regeneracyjne i przeciwdrobnoustrojowe.

Przygotowany na jego bazie końcowy produkt jest wolny od ozonu i przyjazny środowisku. Prowadzone w Instytucie prace potwierdzają, że ozonowany olej roślinny może być z powodzeniem wkomponowany do składu masy kosmetycznej, a wniesiony jego obecnością wkład sensoryczny i funkcjonalny będzie sprzyjał ogólnej charakterystyce gotowego preparatu. To na bazie takich eksperymentalnych substancji tworzone będą kosmetyki przyszłości, dzięki którym przemysł zrezygnuje z dodatku konserwantów, jak parabeny czy pochodne formaldehydu. Problematyka poszukiwania rokowujących składników dla celów produkcji mas kosmetycznych jest systematycznie rozwijana w ramach prac Instytutu. Wykorzystanie ozonu to jedno z wielu rozmaitych narzędzi dostępnych naukowcom. W 2021 r. postępy na tym polu zostały rozszerzone o całkiem nowy obszar badań, zakładający sięgnięcie do naturalnych procesów modyfikacji z udziałem drobnoustrojów. [Więcej informacji.](#)



ZRÓWNOWAŻONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Naukowcy z Instytutu Marketingu i Zrównoważonego Rozwoju realizują projekt: „Sustainability and Procurement in International, European and National Systems – SAPIENS Network”, finansowany w ramach unijnego programu „Horyzont 2020” Marie Curie Skłodowska. Projekt stanowi największy na świecie interdyscyplinarny program doktorancki, łączący zagadnienia zrównoważonego rozwoju i zamówień publicznych. W celu wdrożenia zasad zrównoważonego rozwoju w praktyce zamówień publicznych swoje siły połączyli ekonomiści, prawnicy oraz inżynierowie.

W 2022 r. na Wydziale Organizacji i Zarządzania odbył się tzw. Advance Training Course (ATC) dotyczący zagadnień zrównoważonych łańcuchów dostaw. W wydarzeniu wzięło udział niemal 70 uczestników z całego świata w formie stacjonarnej oraz online. Pierwszy dzień poświęcony został narzędziom pozwalającym na bardziej zrównoważone zarządzanie łańcuchem dostaw, takim jak: normy, analizy cyklu życia i oznakowanie ekologiczne, omówiono też rolę samego produktu i jego projektowania. Drugi dzień dedykowany był zagadnieniom społecznym takim jak prawa człowieka w zarządzaniu łańcuchem dostaw. [Więcej informacji.](#)



OPAKOWANIA SENSORYCZNE OPARTE NA BIOPOLIMERACH

Naukowcy z Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów pracują nad innowacyjnym produktem w postaci folii biodegradowalnej, zawierającej nadrukowany sensor zmiany temperatury z minusowej na dodatnią w sposób nieodwracalny. Zastosowanie tego typu produktu w opakowaniach mrożonek pozwoli w sposób obiektywny stwierdzić, czy po zamrożeniu w dalszych procesach transportu lub w trakcie przechowywania nie nastąpił etap rozmrażania i ponownego zamrażania. Dodatkowo badania te mają służyć opracowaniu folii, ulegającej biodegradacji, którą będzie można stosować na produktach poddawanych głębokiemu mrożeniu. Głównym produktem projektu będzie innowacyjne opakowanie monitorujące w sposób aktywny i inteligentny jakość mrożonej żywności. Tym samym innowacja w sposób bezpośredni i pośredni wpłynie i wpisze się również w zarządzanie cyklem dostaw, magazynowania, optymalizację łańcuchów dystrybucji, przechowalnictwa i ograniczenie strat w żywności (na każdym etapie produkcja-transport-sklep-konsument).



GREENTEX – ZRÓWNO- WAŻONE TEKSTYLIA

Obecnie przemysł tekstylny-odzieżowy jest drugą co do wielkości branżą obciążającą środowisko - zaraz po przemyśle paliwowym. Projekt GreenTEX (Sustainable Design and Process in Textiles for Higher Education) odpowiada na związane z tym zagadnieniem potrzeby współczesnej edukacji i rynku pracy, odnosząc się do obszaru zrównoważonych tekstyliów. W ramach projektu opracowane zostaną innowacyjne rozwiązania i kierunki działania. Dzięki temu w przyszłości branża tekstylna-odzieżowa stanie się mniej kancerogenna, a użytkownik będzie mógł otrzymać bezpieczny produkt wysokiej jakości. Przygotowane materiały będą zawierały nie tylko konkretne rozwiązania, ale pokażą całą serię możliwości zrównoważonych działań, które można wykorzystać w procesie edukacji i w biznesie. PŁ realizuje projekt we współpracy z uczelniami z Czech (Technická Univerzita w Libercu), Portugalii (Universidade De Aveiro), Chorwacji (Sveuciliste w Zagrzebiu) i Litwy (Kauno Technologijos Universitetas).



GOSPODAROWANIE ODPADAMI

W PŁ obowiązują stosowne regulacje dotyczące zasad gospodarki odpadami, które zobowiązują wszystkie jednostki organizacyjne PŁ do przestrzegania określonych zasad, a w szczególności do przestrzegania hierarchii działań obowiązujących w gospodarowaniu odpadami, polegającej na: zapobieganiu powstawaniu odpadów; minimalizowaniu ilości ich wytwarzania; zapewnianiu zgodnego z zasadami ochrony środowiska odzysku odpadów; zapewnianiu zgodnego z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwiania tych odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, lub których nie udało się poddać odzyskowi; selektywnym zbieraniu odpadów w miejscu ich powstawania i ich klasyfikowaniu zgodnie z obowiązującym na podstawie przepisów wykonawczych katalogiem odpadów.

Uczelnia prowadzi selektywną zbiórkę odpadów zgodnie z obowiązującym prawem i w trosce o naszą planetę. W każdym budynku w miejscach ogólnie dostępnych znajdują się punkty wyposażone w pojemniki do selektywnego zbierania odpadów: papier, szkło, metale i tworzywa sztuczne, bio, pozostałe po segregacji. Odpady są przenoszone do zlokalizowanych na Kampusach pergoli, w których umieszczane są śmieci w odpowiedniej frakcji (oznaczone kontenery).

Dodatkowo w niektórych miejscach zbierane są także nakrętki na cele charytatywne i baterie. Opracowana została także „Instrukcja postępowania z odpadami niebezpiecznymi, w tym z odpadami chemicznymi w PŁ”. Zawiera ona zapisy dotyczące m.in. szczegółowego sposobu postępowania z odpadami chemicznymi, opis struktury organizacyjnej systemu zbierania i gromadzenia odpadów niebezpiecznych, zasady funkcjonowania systemu zbierania i eliminacji odpadów chemicznych, itd. Poszczególne jednostki organizacyjne PŁ mają swoich pełnomocników ds. gospodarki odpadami niebezpiecznymi.



BIODEGRADOWALNE OPAKOWANIA ZE ZUŻYTYCH OPON

Każdego roku miliony ton odpadów gumowych kończą swój żywot i stają się ogromnym wyzwaniem dla środowiska. Unieszkodliwianie opon wycofanych z eksploatacji ze względu na ich ilość i trwałość stanowi problem ekologiczny i ekonomiczny. Zespół naukowców z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności oraz Centrum Papiernictwa i Poligrafii opracował metodę pozwalającą częściowo przetworzyć zużytą oponę i stworzyć biodegradowalne opakowanie, całkowicie nieprzepuszczalne dla powietrza. Zespół nie poprzestał na dalszej poprawie funkcjonalności kompozytu i pracuje nad ograniczeniem hydrofilowości.

[Więcej informacji.](#)



PODNOSZENIE ŚWIADO- MOŚCI SPOŁECZEŃSTWA W ZAKRESIE ZRÓWNO- WAŻONEGO ROZWOJU

W ramach realizacji Celu 12. przewidziano takie zadania, jak „zapewnienie dostępu do istotnych informacji i podniesienie świadomości wszystkich ludzi na całym świecie w zakresie zrównoważonego rozwoju i stylu życia w zgodzie z naturą” oraz „zachęcanie przedsiębiorstw do wdrażania praktyk w zakresie zrównoważonego rozwoju i uwzględniania informacji na ten temat w swoich cyklicznych raportach”.

W odpowiedzi na tak zdefiniowane zadania PŁ publikuje informacje na ten temat, a w roku akademickim 2021/22 uruchomiła na swojej stronie [zakładkę dedykowaną zrównoważonemu rozwojowi](#): (w języku polskim i angielskim). Uczelnia publikuje także raporty z działań na rzecz realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju, zachęcając inne uczelnie i przedsiębiorstwa do pójścia w jej ślady. W 2021 r. miał z kolei premierę nowy cykl spotkań live #EKOlogicznie z PŁ. Co dwa tygodnie naukowcy z PŁ dzielili się swoją wiedzą na tematy związane z ekologią, radzili, jak być świadomym konsumentem, podpowiadali, jakie decyzje warto podejmować, troszcząc się o środowisko. Łącznie ukazało się 10 odcinków #EKOlogicznie z PŁ (np. Zakupy w duchu ekologii, Fotowoltaika dla laika), które na kanale YouTube obejrzało 1 710 osób, na Facebooku – 59,2 tys. odbiorców.

[Zobacz więcej.](#)



CEL 13.

13 DZIAŁANIA
W DZIEDZINIE
KLIMATU



**PODJAĆ PILNE DZIAŁANIA
W CELU PRZECIWDZIAŁANIA
ZMIANOM KLIMATU I ICH SKUTKOM**



ZE SZWAJCARII NA PŁ – WYSTAWA O CZYSTYCH TECHNOLOGIACH

Politechnika Łódzka wraz z Ambasadą Szwajcarii w Polsce była organizatorem wystawy „CLEANTECH – technologia dla zielonej przyszłości”. Ta unikatowa, mobilna prezentacja przedstawiała innowacyjne, opracowane przez szwajcarskich naukowców i przedsiębiorców rozwiązania technologiczne w takich obszarach, jak gospodarka wodna, rolnictwo, elektromobilność, recykling i energetyka. Wzięli w niej udział pracownicy i studenci PŁ, dla których to wydarzenie było inspiracją do współpracy nad zrównoważoną przyszłością. Wystawie towarzyszyły dwa seminaria: „Znaczenie nowych technologii w zrównoważonym rozwoju” oraz seminarium studenckie poświęcone projektom związanym ze zrównoważonym rozwojem.



KAMPANIA RACE-TO-ZERO

PŁ, jako jedna z dwóch polskich uczelni, przystąpiła do inicjatywy Race-to-Zero, która jest realizowana we współpracy z EAUC (the Alliance for Sustainability Leadership in Education), Second Nature i Programem Środowiskowym ONZ (UN Environment). Celem inicjatywy jest opracowanie planu i podjęcie działań zmierzających do zmniejszenia o połowę emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. W sumie w tej inicjatywie uczestniczy 1118 uczelni z całego świata.



ELEKTRONICZNE ZARZĄDZANIE DOKUMENTACJĄ

W 2021 r. Politechnika Łódzka podpisała ze Skarbem Państwa – Podlaskim Urzędem Wojewódzkim w Białymstoku oraz Szkołą Główną Handlową w Warszawie umowę na nieodpłatne korzystanie z systemu Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją (EZD PUW). Testowa wersja systemu została przygotowana i uruchomiona przez powołany Zespół ds. wdrożenia EZD w PŁ. Docelowo korespondencję papierową zastąpi komunikacja elektroniczna. Eliminacja papieru usprawni wymianę korespondencji i zarządzanie procesami, obniży koszty funkcjonowania uczelni, a przede wszystkim będzie chronić lasy.





PRZYDOMOWA TURBINA WIATROWA

Politechnika Łódzka w ramach konsorcjum z partnerami biznesowymi z Polski i Turcji opracuje przydomową turbinę wiatrową zdolną do współpracy oraz integracji z innymi Odnawialnymi Źródłami Energii. W skład konsorcjum, w którym PŁ pełni rolę lidera, wchodzi dwie polskie firmy: Enerwis i Ergos związane z energetyką oraz turecki start-up Devecitech, twórca inteligentnej turbiny Enlil. W ramach projektu PŁ zaprojektuje generator oraz przeprowadzi testy prototypu turbiny w warunkach miejskich. Punktem wyjścia do badań jest turecka turbina wiatrowa Enlil, a celem jest opracowanie innowacyjnej i wysokowydajnej turbiny wiatrowej o pionowej osi obrotu. Turbina będzie przystosowana do zastosowań miejskich i podmiejskich, generując energię nie tylko za pomocą naturalnych wiatrów, ale także za pomocą wiatrów wytwarzanych np. przez ruch pojazdów. Firma Ergos opracuje systemy sterowania i automatyzacji dostosowane do potrzeb opracowywanej maszyny, a firma Enerwis będzie odpowiedzialna za zapewnienie, że opracowany prototyp będzie spełniał wymagania rynku energii ze źródeł odnawialnych oraz za współpracę z partnerami zewnętrznymi.

[Więcej informacji.](#)



NAUKOWCY Z PŁ NA III FORUM BIZNESU I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU – ŁÓDZKIE 2022

PŁ była partnerem merytorycznym III Forum Biznesu i Zrównoważonego Rozwoju – Łódzkie 2022, wydarzenia organizowanego przez Województwo Łódzkie. Dyskusje i wykłady koncentrowały się między innymi na budowaniu i promowaniu innowacyjnej gospodarki z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. W programie wydarzenia uwzględniono dyskusje panelowe, rozmowy ze specjalistami reprezentującymi różne branże, wystąpienia ekspertów oraz debatę w obszarze transformacji i wyzwań, które się z nią wiążą. Szerokie spektrum tematów sprawiło, że Forum pozwoliło spojrzeć na wyzwania współczesnej gospodarki z różnych perspektyw wyznaczających pożądane kierunki rozwoju regionu i firm.

W ramach Forum naukowcy z PŁ poprowadzili dwa panele dyskusyjne:

- „Wyzwania w obszarze redukcji śladu węglowego w organizacji”;
- Technologie jutra - debata PŁ „OZE + Inteligentne Zarządzanie Energią + Niezależność Energetyczna?”.



NOWATORSKIE BADANIA NAD OGRANICZENIEM EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

Zmiany klimatyczne wynikające z globalnego ocieplenia są jednym z największych wyzwań stojących przed współczesną nauką, dlatego fundamentalne znaczenie ma ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, przede wszystkim dwutlenku węgla. Z odpowiedzią na ten problem przychodzą naukowcy z Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska oraz z Uniwersytetu Technologicznego w Brnie. Polsko-czeski zespół naukowców pracuje nad optymalizacją nowej technologii wychwytywania dwutlenku węgla z gazów spalinowych odprowadzanych do atmosfery.

Badania są prowadzone w reaktorach z rotującym złożem RPB (ang. Rotating Packed Bed), które dzięki wykorzystaniu siły odśrodkowej umożliwiają uzyskanie wyższej efektywności procesu absorpcji. Innowacyjność projektu polega na tym, że obecnie tego typu reaktory są bardzo rzadko wykorzystywane w przemyśle. W ramach projektu rozwijane będą numeryczne metody projektowania procesowego CFD (ang. Computational Fluid Dynamics), których walidacja w poszczególnych obszarach reaktora RPB będzie zadaniem partnerów projektu.

[Więcej informacji.](#)





PŁ WSPÓŁTWORZY ZIELONĄ REWOLUCJĘ W PRZEMYSŁE

Naukowcy PŁ uczestniczą w europejskim konsorcjum FLEXIndustries, które skupia 36 europejskich instytucji. Eksperti z Wydziału Mechanicznego i firma K-FLEX Łódź – Uniejów są jedynymi członkami z Polski. W ramach projektu Horyzont Europa ponad 17 mln euro zostanie przeznaczona na rozwiązania wspomagające inteligentną transformację energetyczną w dużych zakładach przemysłowych. Efektem projektu będzie opracowanie pokazowych instalacji w dużych zakładach przemysłowych produkujących materiały izolacyjne, stal, cement, papier, biopaliwa, a także z branży motoryzacyjnej i farmaceutycznej. Partnerzy konsorcjum w czasie 4 lat wdrożą inteligentne systemy zapewniające mniejsze zużycie energii, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, odzysk ciepła odpadowego oraz zmniejszenie emisji CO₂. Każda z pokazowych instalacji będzie wyposażona w zaawansowane systemy monitoringu pozwalające na przystosowanie się do zmiennych warunków pracy. Szacuje się, że projekt może bezpośrednio przynieść w każdym roku oszczędność 154 GWh energii elektrycznej oraz 6,0 mln euro. Uczestnicy konsorcjum mają nadzieję, że wypracowane w ramach projektu dobre praktyki otworzą drogę do podobnych transformacji w innych europejskich zakładach przemysłowych. [Więcej informacji.](#)



CYRKULARNA GOSPODARKA CUKROWNI

Naukowcy z Katedry Biotechnologii Środowiskowej wspólnie z Krajową Spółką Cukrową, otrzymali z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju 19 mln zł na opracowanie innowacyjnego procesu suszenia wyśrodków wykorzystującego ciepło odpadowe oraz otrzymywanie funkcjonalnych komponentów paszowych, w ramach cyrkularnej gospodarki cukrowni. Opracowany zostanie nowy sposób suszenia mokrych wyśrodków, będących pozostałością buraków cukrowych po ekstrakcji cukru. Zaprojektowana i wybudowana zostanie

innowacyjna suszarnia taśmowa, wykorzystująca nadmiarowe ciepło, towarzyszące produkcji cukru. Rolą naukowców z PŁ jest opracowanie biokomponentów, które posłużą do wzbogacania suszonych wyśrodków wykorzystywanych na potrzeby paszowe.

Wymiernymi efektami z wdrożenia opracowanej przez naukowców PŁ technologii będzie m.in.: dostarczenie produktu o mniejszym poziomie zanieczyszczenia oraz poprawa parametrów paszy objętościowej, poprzez wprowadzenie w procesie produkcji biokomponentów wzbogaconych w białko i inne składniki odżywcze.

Ważnym aspektem projektu jest efektywne zagospodarowanie produktów pochodzących z krajowych upraw wolnych od GMO. Projekt AGROTECH bardzo dobrze wpisuje się w politykę zrównoważonego rozwoju. Dzięki innowacyjnej technologii nastąpi zmniejszenie emisji CO₂ i innych związków do atmosfery, a także redukcja wykorzystania paliw kopalnianych. Realizację projektu zaplanowano na 32 miesiące. Innowacyjna technologia zostanie wdrożona w cukrowni Krasnystaw i umożliwi zagospodarowanie ciepła odpadowego z procesu produkcji cukru oraz wyśrodków.

[Więcej informacji.](#)





BALTIC UNIVERSITY PROGRAMME (BUP)

Baltic University Programme (BUP) to utworzona w 1991 roku międzynarodowa sieć akademicka, której uczestnikami są uczelnie w krajach Regionu Morza Bałtyckiego. Obecnie jest to jedna z największych sieci uniwersyteckich na świecie zrzeszająca blisko 60 instytucji członkowskich. Celem BUP jest wsparcie szkół wyższych w szerzeniu wiedzy na temat szeroko rozumianego zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, ekologicznego i społecznego w Regionie Morza Bałtyckiego. Program oparty jest na współpracy pomiędzy ośrodkami akademickimi, ale także innymi instytucjami społecznymi np. władzami lokalnymi oraz organizacjami działającymi na rzecz zrównoważonego rozwoju w wymienionym regionie. Baltic University Programme jest programem interdyscyplinarnym skupiającym wszystkie rodzaje uczelni – humanistyczne i techniczne, wyższe szkoły pedagogiczne i ekonomiczne, uniwersytety rolnicze i medyczne. Koordynowany jest na poziomie międzynarodowym przez Sekretariat BUP na Uniwersytecie w Uppsali (Szwecja). W Polsce krajowe Centrum Uniwersytetu Bałtyckiego znajduje się w Politechnice Łódzkiej. Program Uniwersytetu Bałtyckiego (Baltic University Programme) skupia się na zagadnieniach zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska oraz demokracji w Regionie Morza Bałtyckiego.

W ramach programu organizowane są następujące rodzaje kursów:

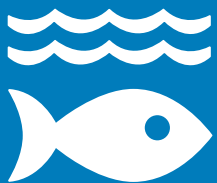
- Nauka o środowisku Basenu Morza Bałtyckiego,
- Środowisko Morza Bałtyckiego,
- region Morza Bałtyckiego – Kultura, Polityka, Społeczeństwo,
- Ludy Bałtyku,
- Zrównoważony Rozwój Regionu Bałtyckiego,
- Zrównoważona Gospodarka Wodna,
- Zrównoważony Rozwój Społeczny i Planowanie Miast.

Program oferuje kursy na poziomie uniwersyteckim, zarówno dla studentów niższych lat, jak i magistrantów oraz kształcenie ustawiczne dla nauczycieli i specjalistów. [Więcej informacji.](#) Jednym z corocznych wydarzeń BUP jest szkolenie dla doktorantów. W roku akademickim 2021/22 jego gospodarzem była PŁ. Celem tego wydarzenia jest zapewnienie doktorantom możliwości dyskusji na temat problemów naukowych ze szczególnym uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju w kontekście interdyscyplinarnym, międzynarodowym, wielokulturowym i regionalnym. Szkolenie umożliwi uczestnikom zapoznanie się z pracą naukową innych badaczy i spojrzenie na własną pracę oczami innych uczestników wydarzenia. Szkolenie dla doktorantów, które odbyło się w PŁ zaowocowało Księgą abstraktów zawierającą 14 prezentacji z tego wydarzenia. [Więcej informacji.](#)

CEL 14.

**CHRONIĆ OCEANY, MORZA
I ZASOBY MORSKIE ORAZ
WYKORZYSTYWAĆ JE W SPOSÓB
ZRÓWNOWAŻONY**

14 ŻYCIE
POD WODĄ





BUDKI DLA PTAKÓW I DOMKI DLA OWADÓW

Od ponad 5 lat społeczność PŁ może mieć realny wpływ na jakość miejsca pracy i jego otoczenie poprzez kolejne edycje inicjatywy IDEA BOX, w której mogą uczestniczyć studenci i pracownicy. Propozycje zgłaszanych przez nich zmian często są związane stricte ze środowiskiem, znacząca część projektów ma charakter proekologiczny. Wśród pomysłów zrealizowanych w poprzednich edycjach znalazły się, chociażby kwietna łąka (miejsce dla pszczoł, motyli i innych owadów), domki dla jeży (gatunku zagrożonego, pozostającego w Polsce pod ścisłą ochroną), czy mini pasieki. W ostatniej edycji IDEA BOX wygrały m.in. projekty Ptasi kampus - budki dla jerzyków na ścianie budynku Instytutu Architektury i Urbanistyki oraz Domki dla owadów w parku Klepacza. Jerzyki to bardzo pożyteczne ptaki, które pomagają pozbyć się komarów i much.

Są bardzo czystymi ptakami – odchody wnoszą z gniazda, przez co nie brudzą nimi elewacji. Od dawna żyją w polskich miastach, niestety remonty i termomodernizacja budynków znacznie ograniczają liczbę miejsc, w których mogą one zamieszkać. W ramach projektu zostaną zakupione i zamontowane budki lęgowe na terenie kampusu - na szczytach budynków. Idąc w ślad za zwycięskimi projektami z poprzedniej edycji, czyli domkami dla jeży i łąką kwietną, aby podkreślić dbałość uczelni o otaczający nas ekosystem, zaproponowano ustawienie w Parku Klepacza kilku domków dla owadów. Kwitnące kwiaty, drzewa, krzewy są dla owadów zapylających wabikiem, dlatego dobrze je zaprosić na dłużej udostępniając przyjazne domki, w których będą mogły się schronić i rozmnażać. IDEA BOX cieszy się coraz większą popularnością, o czym świadczy fakt, że każdego roku rośnie liczba zgłaszanych pomysłów, a za ich sprawą uczelnia staje się miejscem coraz bardziej przyjaznym naszej planecie.

CEL 15.

15 ŻYCIE
NA LĄDZIE



CHRONIĆ, PRZYWRÓCIĆ ORAZ
PROMOWAĆ ZRÓWNOWAŻONE
UŻYTKOWANIE EKOSYSTEMÓW
LĄDOWYCH





WYKORZYSTANIE BIOMASY ROŚLINNEJ DO PRODUKCJI ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH

Jednym z głównych zagrożeń cywilizacyjnych jest wyczerpywanie się zasobów paliw kopalnych oraz zwiększające się zanieczyszczenie środowiska. Sposobem zapobiegania takiej sytuacji jest wykorzystanie do produkcji związków chemicznych odnawialnych surowców takich jak biomasa roślinna. Konieczne są tutaj jednak selektywne katalizatory i to nad nimi pracują naukowcy z Wydziału Chemicznego. Badania są prowadzone we współpracy z partnerami z Francji (Uniwersytet w Strasbourgu, Ecole Normale Supérieure w Lyonie), z Niemiec (m.in. Uniwersytet w Aachen), z Japonii (Shibaura Institute of Technology). Opracowane w projekcie stabilne katalizatory oparte na metalach nieszlachetnych umożliwiają wydajną konwersję biomasy i otrzymanie związków chemicznych o szerokim zastosowaniu przemysłowym. Nowa metoda syntezy katalizatorów skupia się na zastosowaniu światła słonecznego.



BADANIA MIGRACJI METALI W GLEBACH

Gleba jest elementem środowiska, w którym zanieczyszczenia pozostają znacznie dłużej niż w wodzie lub atmosferze. Instrumentem służącym ograniczeniu jej degradacji jest kontrola poziomu zawartości zanieczyszczeń. Ryzyko dla biosfery stanowi obecność w glebie mobilnych form metali, które są przyswajalne przez rośliny. Metale pochodzenia antropogenicznego stanowią większe zagrożenie dla organizmów żywych w porównaniu z metalami pochodzenia naturalnego. Naukowcy z Instytutu Chemii Ogólnej i Ekologicznej badali jakość gleb na terenie Łodzi i graniczących z nią powiatów. Zastosowanie metod statystycznych oraz indeksów jednostkowych i sumarycznych umożliwiło identyfikację stanowisk poddanych silnej antropopresji. Wyniki badań umożliwiają identyfikację stanowisk szczególnie narażonych na zanieczyszczenia, w tym również zanieczyszczenia historyczne. Stanowią też dane źródłowe niezbędne do sporządzenia map geochemicznych, prezentujących jakość gleb. Wyniki analiz gleb rolniczych są wykorzystywane przez instytucje odpowiedzialne za ochronę środowiska, jak też doradztwo rolnicze. Pozwalają zapewnić bezpieczeństwo żywności.



Z WĘTRZA ROŚLINY DO SŁUŻBY ŚRODOWISKA

Jednym z głównych celów biotechnologii w odniesieniu do ochrony środowiska jest zastosowanie procesów biologicznych do skutecznego oczyszczania środowiska. Największe znaczenie ma tu technologia bioremediacji. Jest to wykorzystanie aktywności degradacyjnej mikroorganizmów do przekształcania toksycznych związków organicznych w składniki mniej toksyczne lub całkowicie nieszkodliwe dla środowiska, jak dwutlenek węgla i woda. Naukowcy z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności realizują projekt BIOREM „Nowoczesna technologia bioremediacji gruntów zanieczyszczonych olejem kreozotowym na terenie Nasycalni Podkładów S.A w Koźminie Wielkopolskim” finansowany przez NCBR w ramach Regionalnych Agend Naukowo-Badawczych. Jego celem jest opracowanie nowoczesnej technologii bioremediacji gruntu skażonego olejem kreozotowym na terenie Nasycalni Podkładów Kolejowych. Olej kreozotowy jest produktem destylacji smoły węglowej, wykorzystywanym do impregnacji drewna. Jest zaliczany do środków nieobojętnych dla środowiska, a jego usuwanie uważane jest za bardzo skomplikowane. Zespół naukowców z Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności ma duże doświadczenie w opracowywaniu biopreparatów mikrobiologicznych i enzymatycznych efektywnych w usuwaniu

węglowodorów, jak również w optymalizacji i wdrażaniu technologii bioremediacji na skalę przemysłową. Jednym z zadań zespołu z PŁ jest wyselekcjonowanie mikroorganizmów efektywnych w degradacji składników oleju kreozotowego. Projekt jest realizowany w konsorcjum, w skład którego wchodzi Instytut Technologii Drewna w Poznaniu (lider), Politechnika Poznańska, Politechnika Łódzka oraz Nasycalnia Podkładów Kolejowych S.A. w Koźminie Wielkopolskim.

[Więcej informacji.](#)



PŁ TEŻ SPRZĄTA ŚWIAT

Pracownicy i studenci Politechniki Łódzkiej, po raz kolejny, aktywnie włączyli się w działania na rzecz środowiska naturalnego, tym razem w ramach obchodów Międzynarodowego Dnia Ziemi. Uczelniany eko-zespół liczył kilkanaście osób, pełnych zapału do pracy, zarówno pracowników, jak i studentów. Zebrano w sumie ponad dwadzieścia worków różnego rodzaju śmieci, począwszy od butelek, po suszarki czy np. plastikowe rury znacznych gabarytów. Organizatorem akcji „Galante Sprzątanie” w ramach obchodów Międzynarodowego Dnia Ziemi był Departament Ekologii i Klimatu Urzędu Miasta Łodzi.

[Więcej informacji.](#)



EKO-PREPARATY POPRAWIAJĄCE JAKOŚĆ GLEBY

Naukowcy i studenci PŁ są regularnie nagradzani przez Radę ds. Szkolnictwa Wyższego i Nauki przy Prezydencie Miasta Łodzi za osiągnięcia promujące działania na rzecz rozwoju miasta - statuetki „Łódzkie Eureka”. W roku akademickim 2021/22 nagroda w kategorii „technika” trafiła do interdyscyplinarnego zespołu naukowców z Politechniki Łódzkiej oraz Uniwersytetu Łódzkiego za innowacyjne wykorzystanie odpadów z cukrowni do wytwarzania białka paszowego i eko-preparatów poprawiających jakość gleby. Zespół współpracuje ściśle z cukrownią Dobrzelin, która jest jednym z największych zakładów przemysłowych północnej części województwa łódzkiego. Przerabia w kampanii wrzesień-styczeń 520 000 ton buraków cukrowych, co niesie za sobą wiele problemów technologicznych związanych także z ochroną środowiska. Naukowcy opracowali nową technologię odzyskiwania ziemi, tzw. błota spławiakowego powstałego w wyniku czyszczenia i mycia buraków, dzięki której ziemia ta może być wykorzystana przez rolników do poprawy jakości gleby. Przeprowadzone przez naukowców badania fizyko-chemiczne składu pierwiastkowego mułu, wykazały dużą zawartość związków organicznych, co powoduje, że jest on znakomitym materiałem wzbogacającym gleby w cenne dla roślin naturalne substancje nawozowe.

Krajowy Związek Plantatorów Buraka Cukrowego zadeklarował chęć odbierania tej odzyskanej ziemi i wykorzystania jej jako naturalnego materiału poprawiającego jakość gleb. Zdaniem naukowców opracowana przez nich technologia jest przełomowa. Jej zastosowanie może przynieść znaczne oszczędności w skali roku. Zalety tej technologii zostały dostrzeżone i docenione przez Zarząd Krajowej Spółki Cukrowej i zarekomendowano ją do wdrożenia przemysłowego.

[Więcej informacji.](#)



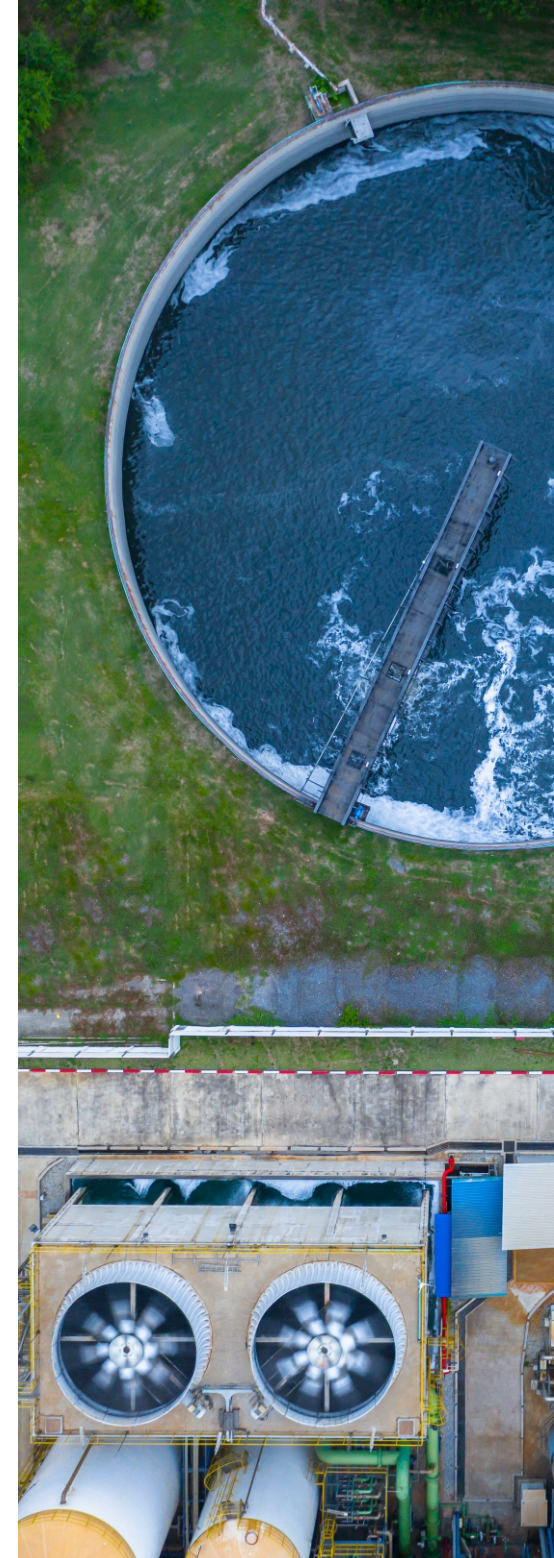
KSZTAŁCENIE STUDENTÓW

PŁ kształci studentów na kierunku Architektura, w ramach którego studenci uczestniczą w takich zajęciach jak: Architektura proekologiczna i Architektura krajobrazu (I st) oraz Krajobraz i środowisko (II st.) Założenia tych przedmiotów mają na celu wykształcenie studenta, który w przyszłości będzie odpowiedzialny za planowanie, projektowanie oraz realizację obiektów architektury krajobrazu, takich jak np.: lasy, ogrody, parki, bulwary, rezerwaty.



MINIMALIZACJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO ŚRODOWISKA WODNEGO

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska wraz z Grupową Oczyszczalnią Ścieków w Łodzi Sp. z o.o. prowadzą badania, których celem jest opracowanie systemu monitoringu, wczesnego ostrzegania i zrównoważonego zarządzania dla oczyszczalni ścieków minimalizującego emisję zanieczyszczeń do środowiska wodnego z obszaru zurbanizowanego. System będzie oparty na danych pomiarowych opadów i przepływów w sieci kanalizacyjnej oraz pomiarów online składu ścieków. Utworzony system informatyczny będzie prognozował przepływy, stężenia i ładunki zanieczyszczeń na wlocie do oczyszczalni, co umożliwi wczesne ostrzeganie przed dopływem substancji toksycznych i przeciążeniem hydraulicznym w okresie opadów. Pozwoli na optymalne sterowanie procesami oczyszczania i w efekcie zrównoważone zarządzanie oczyszczalnią. Głównymi odbiorcami rezultatu projektu będą przedsiębiorstwa komunalne odpowiedzialne za zbieranie, transport i oczyszczanie ścieków miejskich. Efektem realizacji projektu będzie istotna innowacja technologiczna w systemie odprowadzania i oczyszczania ścieków umożliwiająca znaczący postęp w kierunku jego w pełni zrównoważonego funkcjonowania, służąca ochronie środowiska i optymalizacji wydatków na ten cel.





EDUKACJA NA RZECZ POSZANOWANIA RÓŻNORODNOŚCI I PRAW CZŁOWIEKA

PŁ jest świadoma konieczności ochrony podstawowych wolności zgodnie z międzynarodowymi porozumieniami oraz promowania niedyskryminującego nikogo prawa. W swoich programach studiów uwzględnia zagadnienia pozwalające podnosić świadomość studentów w tym zakresie. Zajęcia projektowe Diversity Management w Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej PŁ prezentują społeczne aspekty różnorodności jako jednego z kluczowych wyzwań dla współczesnych organizacji. Umożliwiają kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów pojawiających się w organizacji, a mających swoje źródło w różnorodności. Postawy wolne od stereotypów, uprzedzeń rasowych, etnicznych, narodowych, religijnych czy płciowych rozwijane są także u studentów w ramach modułu Zarządzania międzykulturowego i zarządzania różnorodnością realizowanego w ramach kierunku Zarządzanie, studia II stopnia.

Z kolei zajęcia projektowe Human Rights and Technology odbywające się również w Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej PŁ oraz moduł Zarządzanie i prawa człowieka realizowany w ramach przedmiotu Etyczne i społeczne aspekty zarządzania w świecie cyfrowym na kierunku Zarządzanie, studia II stopnia

prezentują i rozwijają zagadnienia związane z prawami człowieka we współczesnym świecie oraz z postrzeganiem tych praw w różnych kontekstach. W trakcie prowadzonych zajęć dokonuje się przeglądu międzynarodowych ram prawnych, dotyczących praw człowieka, odnosząc się przy tym do podstawowych zasad, takich jak równość, niedyskryminacja, wolność, uczciwość i godność zawarte w umowach i konwencjach międzynarodowych.



DEMOKRATYCZNA REPREZENTACJA UCZELNI

Raz na cztery lata odbywają się wybory rektora Politechniki Łódzkiej. Wyboru dokonuje Uczelniane Kolegium Elektorów. W jego skład wchodzi 112 osób, reprezentujących wszystkie grupy pracowników, studentów i doktorantów PŁ. Kandydatów na rektora do Uczelnianej Komisji Wyborczej mogą zgłaszać: Rada Politechniki Łódzkiej oraz każdy członek wspólnoty uczelni, posiadający bierne prawo wyborcze. Inklusywny, partycypacyjny i reprezentacyjny proces podejmowania decyzji zapewnia także Senat uczelni, w skład którego wchodzi przedstawiciele wszystkich grup społeczności akademickiej - pracowników akademickich, pracowników niebędących nauczycielami akademickimi, studentów i doktorantów.

CEL 16.

**PROMOWAĆ POKOJOWE
I INKLUZYWNE SPOŁECZEŃSTWA,
ZAPEWNIĆ WSZYSTKIM LUDZIOM
DOSTĘP DO WYMIARU SPRA-
WIEDLIWOŚCI**

16 POKÓJ,
SPRAWIEDLIWOŚĆ
I SILNE INSTYTUCJE





CZŁOWIEK-BIZNES-TECHNOLOGIE

Pod patronatem Wydziału Organizacji i Zarządzania odbywają się otwarte Seminaria Naukowe „Człowiek- Biznes-Technologie”. W trakcie prelekcji podejmowane są tematy związane z całościowym widzeniem społeczeństwa, gospodarki i techniki oraz łączących je relacji. Wśród najważniejszych zagadnień są:

- uniwersalny wymiar technologii a kondycja ludzka;
- wpływ oświeceniowej wizji postępu i ekonomicznej wizji wolnego rynku na współczesną rzeczywistość społeczną;
- relacje nauki, ideologii i polityki, czyli odpowiedzialność polityczna naukowców;
- społeczeństwo ryzyka i bezpieczeństwo – kwestionowanie ekspertyz naukowych;
- odpowiedzialność i konsekwencje moralne rozwoju gospodarczego i technologicznego.

Analizowane pojęcia i symbole opisują współczesną cywilizację. Do udziału w seminariach zaprasza się wybitnych gości, którzy prezentują wyniki badań. Organizowane są także otwarte spotkania i dyskusje dla pracowników naukowych, doktorantów i studentów. W roku akademickim 2021/22 odbyło się 5 spotkań.

[Więcej informacji.](#)



KOMISJA DS. DOBRYCH PRAKTYK AKADEMICKICH

Powołana w PŁ Komisja ds. dobrych praktyk akademickich zajmuje się formułowaniem opinii i wniosków w sprawach dotyczących naruszania dobrych praktyk akademickich. W szczególności odnoszą się one do postępowania uchybiającego obowiązkom nauczyciela akademickiego, nepotyzmu, nadużycia władzy, prowadzenia działalności konkurencyjnej wobec PŁ, braku poszanowania własności intelektualnej, stosowania kryteriów pozamerytorycznych w ocenie pracy nauczycieli akademickich oraz studentów, dyskryminacji, podważania autorytetu oraz kompetencji naukowych, mobbingu, incydentów o znamionach korupcji, konfliktu interesów oraz mediacji w konfliktach pomiędzy nauczycielami akademickimi.



DEKLARACJA SPOŁECZNEJ ODPOWIEDZIALNOŚCI UCZELNI

PŁ jako jedna z pierwszych uczelni w Polsce już w 2017 roku została sygnatariuszem Deklaracji Społecznej Odpowiedzialności Uczelni, która jest inicjatywą Ministerstwa Rozwoju i Inwestycji oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Podpisanie Deklaracji oznacza dobrowolne zaangażowanie się PŁ w promowanie idei zrównoważonego rozwoju i społecznej odpowiedzialności w programach edukacyjnych, badaniach naukowych ale także rozwiązaniach zarządczych i organizacyjnych uczelni. Jej celem jest budowanie szerokiej świadomości społecznej na temat roli uczelni w kształtowaniu warunków dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

W Deklaracji podkreślona została rola uczelni, jako miejsca tworzenia i przekazywania wiedzy, jak również potrzeba pielęgnowania wartości akademickich.

Wskazano także na znaczenie zasad etycznych i konieczność upowszechniania idei równości, różnorodności, tolerancji oraz respektowania i ochrony prawa człowieka w odniesieniu do całej społeczności akademickiej i jej otoczenia. Deklaracja zawiera 12 zasad, dotyczących różnych aspektów funkcjonowania uczelni, działalności dydaktycznej, naukowej, organizacji wewnętrznej czy dialogu z interesariuszami.

W ramach każdej z zasad sformułowano oczekiwania wobec uczelni - sygnatariuszy do rozwijania danego obszaru funkcjonowania uczelni w duchu poszanowania środowiska i solidarności społecznej. Udział PŁ w tej inicjatywie to wyraz jej zaangażowania w realizację „Trzeciej Misji” - kształtowanie i pielęgnowanie wartości akademickich i zobowiązanie do podejmowania działań na rzecz społeczeństwa i środowiska w różnych obszarach ich funkcjonowania.





UDZIAŁ STUDENTÓW W ZARZĄDZANIU UCZELNIĄ

Samorząd Studencki w Polsce posiada szeroki zakres praw zagwarantowany zapisami Ustawy. Uwzględniają one współdziałanie w podziale środków pieniężnych na sprawy studenckie, sprawowaniu władzy uchwałodawczej na uczelni, tworzeniu i doskonaleniu programów kształcenia oraz prowadzeniu działalności w zakresie spraw socjalno-bytowych i kulturalnych. Samorząd jest wyłącznym reprezentantem ogółu studentów danej uczelni. Podobne kompetencje posiada Samorząd Doktorantów. Jego działalność i uprawnienia odnoszą się jednak do zakresu spraw doktorantów. Uczelnia ze swej strony zapewnia warunki niezbędne do funkcjonowania samorządu studenckiego, w tym infrastrukturę i środki finansowe, którymi samorząd studencki dysponuje w ramach swojej działalności. W uczelni oprócz samorządu centralnego funkcjonują samorzady wydziałowe.

Przedstawiciele studentów i doktorantów wchodzi w skład wszystkich organów kolegialnych uczelni a co za tym idzie, żadne ważne dla PŁ decyzje nie zapadają bez konsultacji ze studentami i doktorantami. Przedstawiciele studentów i doktorantów wchodzi w skład Senatu, rad kierunków i różnych komisji wydziałowych. Przewodniczący Samorządu Studenckiego wchodzi także w skład Rady Uczelni, która jest uczelnianym organem kolegialnym. Głos studentów ma także istotne znaczenie w tworzeniu i doskonaleniu programów kształcenia, ale także w planowaniu, realizacji i ewaluacji procesów kształcenia. Na niektórych wydziałach reprezentanci studentów są włączani do prac zespołów hospitujących zajęcia dydaktyczne. Samorząd Studencki PŁ posiada silną reprezentację na poziomie krajowym, w tym w roli ekspertów ds. studenckich PKA, którzy zdobywane doświadczenia, dobre praktyki czy ciekawe rozwiązania formalno-prawne przenoszą na uczelnię.



POMOC DLA UKRAINY

Społeczność Politechniki Łódzkiej jest głęboko poruszona wojną w Ukrainie. Uczelnia podejmuje szereg działań, by zapewnić odpowiednie wsparcie ukraińskim studentom i pracownikom akademickim. W celu lepszej koordynacji podejmowanych działań, PŁ uruchomiła **specjalną stronę**, na której prezentuje wszelkie informacje dotyczące inicjatyw wspierających osoby dotknięte wojną. PŁ otworzyła również punkt informacyjno-rekrutacyjny udzielający pomocy i wsparcia studentom, doktorantom, nauczycielom akademickim i pracownikom administracyjnym przybywającym z ukraińskich uczelni, a także ukraińskim studentom i pracownikom z Ukrainy przebywającym już przed wybuchem wojny w PŁ. Akademickie Centrum Zaufania PŁ zapewnia bezpłatną pomoc psychologiczną. Uczelnia zorganizowała także intensywne kursy języka polskiego dla osób chcących kontynuować studia w języku polskim oraz kursy i warsztaty adaptacyjne ułatwiające wejście w system kształcenia na polskich uczelniach. PŁ dołączyła też do zbiórki rzeczowej zorganizowanej przez Urząd Miasta – nasza społeczność oferowała tak podstawowe produkty, jak: środki przeciwbólowe, apteczki i zestawy pierwszej pomocy, termosy i kubki termiczne, baterie, powerbanki, żywność długoterminową, itp.

Dary dla Ukrainy zbierane były w specjalnie wyznaczonych punktach, w różnych miejscach uczelnianych kampusów i dostarczane zbiorczo do Urzędu Miasta.



POLITYKA ANTY-KORUPCYJNA W PŁ

Kwestia etycznego postępowania jest niezwykle istotna w etosie pracownika szkoły wyższej. Jednym z elementów ważnych dla pracowników sfery budżetowej jest przeciwdziałanie korupcji i procesom korupcyjnym. Politechnika Łódzka, jako jednostka sektora finansów publicznych, podejmuje inicjatywy i działania związane z profilaktyką antykorupcyjną. Na wewnętrznej platformie Wikamp została przygotowana zakładka dedykowana temu zagadnieniu, w której udostępniono najważniejsze dokumenty z tego zakresu oraz kursy e-learningowe „Społeczne skutki korupcji” oraz „Korupcja w administracji publicznej”, opracowane przez Centralne Biuro Antykorupcyjne. W 2017 r. w PŁ została wdrożona Polityka antykorupcyjna, w której uczelnia zobowiązuje się do stosowania standardów bezstronnej i transparentnej działalności naukowej, dydaktycznej i gospodarczej. Nadzór nad jej realizacją został powierzony Komisji ds. dobrych praktyk akademickich.





PŁ W GRONIE INNOWACYJNYCH EUROPEJSKICH UCZELNI

Pod koniec 2021 r. PŁ została członkiem europejskiego konsorcjum skupiającego innowacyjne uczelnie, dołączyła do elitarniej sieci the European Consortium of Innovative Universities (ECIU). Uniwersytet ECIU jest pierwszym europejskim uniwersytetem, w którym studenci, nauczyciele i naukowcy współpracują z regionami, miastami i przedsiębiorstwami w celu rozwiązywania rzeczywistych problemów wymagających specyficznego europejskiego i wielodyscyplinarnego podejścia. Celem Uniwersytetu ECIU jest stworzenie otwartej i włączającej platformy dla studentów, nauczycieli i naukowców, służącej rozwiązywaniu realnych wyzwań społecznych, takie jak np. te wynikające z realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju. Najważniejsze wartości ECIU, które odzwierciedlane są w badaniach naukowych, edukacji i innowacji to, oprócz jakości akademickiej, przedsiębiorczego sposobu myślenia i otwartego ekosystemu także wartości bezpośrednio związane z realizacją Celów Zrównoważonego Rozwoju - wpływ na społeczeństwo i stabilność w przyszłości.

Członkowie ECIU to, oprócz PŁ, Aalborg University (Dania), Dublin City University (Irlandia), Hamburg University of Technology (Niemcy), Groupe INSA (Francja), Kaunas University of Technology (Litwa), Linköping University (Szwecja),

Tampere University (Finlandia), Tecnológico de Monterrey (Meksyk), Universitat Autònoma de Barcelona (Hiszpania), Universidade de Aveiro (Portugalia), University of Stavanger (Norwegia), University of Twente (Niderlandy). Więcej informacji.



WIELKA ORKIESTRA ŚWIĄTECZNEJ POMOCY

Politechnika Łódzka tradycyjnie zagrała w orkiestrze dyrygowanej przez Jurka Owsiaaka. Sztab WOŚP Politechniki Łódzkiej podczas 30. finału zebrał rekordową kwotę 310 tys. zł. To o 10 tys. zł więcej niż w poprzednim roku. W tym roku w działania sztabu przy Politechnice Łódzkiej zaangażowało się 310 osób. Wolontariusze od młodzieży szkolnej począwszy, przez studentów, a na władzach rektorskich skończywszy - 180 osób - byli z puszkami w różnych miejscach Łodzi. Podobnie jak w poprzednich latach, w zbiórkę zaangażowali się uczniowie z Publicznego Liceum Ogólnokształcącego PŁ. 30. Finał WOŚP odbył się pod hasłem: „Przejrzyj na oczy. Dla zapewnienia najwyższych standardów diagnostyki i leczenia wzroku u dzieci”.



CEL 17.

**WZMOCNIĆ ŚRODKI WDRAŻANIA
I OŻYWIĆ GLOBALNE
PARTNERSTWO NA RZECZ
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU**

**17 PARTNERSTWA
NA RZECZ CELÓW**





PROJEKT BIO-PLASTICS EUROPE

Szacuje się, że średnio na świecie około 30% odpadów z tworzyw sztucznych jest niezagospodarowanych i trafia bezpośrednio do wód i gleb. Do tej pory więcej uwagi poświęcano zanieczyszczeniu wód plastikami. Być może z tej prostej przyczyny, że tam odpady lepiej widać. Tymczasem stężenie mikroplastiku w glebie w niektórych rejonach świata sięga nawet kilku tysięcy cząstek na kilogram suchej gleby. Obiektem badań naukowców z Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska w ramach projektu „Bio-plastics Europe” są innowacyjne tworzywa sztuczne otrzymane z surowców odnawialnych (bio-based plastics) wytworzone przez partnerów PŁ.

Materiały te będą oceniane pod względem ich fitotoksyczności, toksyczności wobec fauny glebowej oraz pod względem wpływu na działający w skali laboratoryjnej modelowy ekosystem glebowy. Z wyników badań mogą korzystać producenci tworzyw sztucznych. „Bio-plastics Europe” koncentruje się na zrównoważonych strategiach i rozwiązaniach dla biotworzyw w celu wsparcia strategii UE-Plastic i promowania obiegu zamkniętego w gospodarce. Celem projektu jest nie tylko prowadzenie badań, ale także podnoszenie świadomości społeczeństwa. Projekt jest realizowany w konsorcjum, PŁ jest jednym z jego 22 partnerów. [Więcej informacji.](#)



ZIELONE TECHNOLOGIE DLA GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Naukowcy z Wydziału Mechanicznego i Wydziału Chemicznego biorą udział w projekcie FRONTSH1P, którego budżet wynosi 19 milionów Euro, a lista konsorcjantów obejmuje 34 instytucje z Polski oraz Włoch, Grecji, Portugalii, Hiszpanii, Holandii, Belgii, Niemiec, Szwajcarii. W ramach tego projektu firmy i ośrodki badawcze pracują nad „zielonymi” technologiami dla gospodarki o obiegu zamkniętym. Pierwsze robocze spotkanie partnerów odbyło się 17 listopada 2021 r. w Zatoce Sportu PŁ. Celem projektu jest utworzenie w regionie zamkniętych pętli procesu w duchu gospodarki cyrkularnej. Pozwoli to na zagospodarowanie różnego rodzaju odpadów: opakowania drewniane, żywność, organiczne odpady rolnicze i komunalne, ścieki, odpady z tworzyw sztucznych i gumy.

W efekcie zutilizowane zostaną ogromne ilości odpadów i zanieczyszczeń, które obecnie są niechcianym „produktem” procesów przemysłowych, a region i Łódź będą czystsze i zdrowsze. PŁ będzie współuczestniczyła w rozwoju jednej z czterech nowych technologii doskonalonych w ramach projektu. Będzie współtworzyła technologię, wykorzystującą CO₂ do spieniania materiałów stosowanych w izolacji termicznej. W rezultacie otrzymana zostanie izolacja o lepszych właściwościach termicznych, niższym koszcie wykonania i – co najważniejsze – zawierająca cząstki dwutlenku węgla, który dzięki temu nie zostanie uwolniony do atmosfery. Przewiduje się, że w rezultacie projektu emisja dwutlenku węgla w województwie łódzkim może spaść o 2%–3%, oczyszczone zostanie 100 tys. metrów sześciennych wody dziennie, odzyskana ilość drewna stanowić będzie równowartość 180 tys. mebli rocznie, a odzyskane ciepło będzie wynosiło 3240 MWh rocznie. [Więcej informacji.](#)





MAZOWIECKA DOLINA WODOROWA

Dwadzieścia pięć podmiotów, w tym PŁ, podpisało list intencyjny dotyczący utworzenia Mazowieckiej Doliny Wodorowej. Liderem przedsięwzięcia jest PKN Orlen, który będzie odpowiedzialny za określenie celów Doliny i przygotowanie strategii jej działania. Priorytetowy cel tego przedsięwzięcia to rozwijanie technologii produkcji zielonego wodoru, powstającego z odnawialnych źródeł energii. Integracja biznesu ze światem nauki pozwoli realizować inwestycje wodorowe na dużą skalę, przyczyniając się do rozwoju krajowego przemysłu i wzrostu konkurencyjności polskiej gospodarki. Sygnatariusze porozumienia będą pracować nad innowacyjnymi technologiami, pozwalającymi wykorzystywać wodór m.in. w transporcie, energetyce, gospodarce komunalnej i rolnictwie.

Mazowiecka Dolina Wodorowa będzie opierać się na czterech filarach. Za główny przyjęto budowę łańcucha wartości wodoru w obszarze Mazowsza, czego przykładem są planowane do wdrożenia przez PKN Orlen pierwsze projekty wodorowe, m.in. huby wodorowe w Płocku i Ostrołęce, prototypowa lokomotywa wodorowa oraz stacje tankowania wodoru. Pozostałe filary to realizacja projektów badawczo-rozwojowych, stworzenie systemowych rozwiązań dla kształcenia wyspecjalizowanych kadr i prowadzenie działalności na rzecz wsparcia procesów regulacyjnych. [Więcej informacji.](#)



WSPÓŁPRACA Z UCZELNIAMI NIDERLANDZKIMI

Zrównoważony rozwój stał się jednym z priorytetów dla większości uczelni na świecie. Efektywność działań w tym obszarze wymaga współpracy pomiędzy różnymi dyscyplinami naukowymi, różnymi podmiotami (uczelnie, biznes, organizacje pozarządowe i rządowe) i różnymi krajami. Jednym z przykładów takiej współpracy jest projekt „Sustainable, social design”, zainicjowany przez Ambasadę Niderlandów w Polsce oraz DutchCulture w ramach międzynarodowej polityki kulturalnej tego państwa. Partnerami w projekcie są, obok PŁ, Uniwersytet SWPS i Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych, Royal Academy of Art w Hadze oraz Design Academy Eindhoven. Centralnym tematem projektu jest projektowanie zrównoważone (sustainable design) będące przedmiotem zainteresowania uczelni zaproszonych do współpracy.



ZRÓWNOWAŻONE KSZTAŁCENIE I NAUKA

PŁ jest członkiem ESSSR (European School of Sustainability Science and Research), międzyuniwersyteckiego konsorcjum złożonego z członków, których łączy zainteresowanie naukami i sprawami związanymi ze zrównoważonym rozwojem. Jest to kluczowa organizacja, wypełniająca lukę w zakresie koordynacji kształcenia i badań w dziedzinie nauk o zrównoważonym rozwoju na europejskich uniwersytetach. Owocem współpracy z HAW HAMBURG jest złożenie projektu w ramach programu Horyzont 2035. [Więcej informacji.](#)

Celem projektu jest wymiana pomysłów, wiedzy, doświadczeń i najlepszych praktyk z perspektywy różnych dyscyplin naukowych i krajów. We wrześniu 2022 r. odbyła się wizyta studyjna partnerów z niderlandzkich uczelni w Polsce. Goście odwiedzili School of Form Uniwersytetu SWPS, Polsko-Japońską Akademię Technik Komputerowych oraz Wydział Organizacji i Zarządzania. Docenili potencjał dla projektowania zrównoważonego, jaki zapewnia aparatura badawcza zgromadzona w laboratorium EQUAL (Ergonomic Quality, Usability & Accessibility). Dzięki niej podczas swojej krótkiej wizyty goście mogli spojrzeć na świat oczami osób starszych oraz cierpiących na chorobę Parkinsona. Innym potencjalnym obszarem współpracy, o którym dyskutowano, jest projektowanie opakowań z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.

[Więcej informacji.](#)



POLITECHNIKA

1945