



Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii
Środowiska i Energetyki

OFERTA WYDZIAŁU INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ENERGETYKI POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ W OBSZARZE LIFE SCIENCE

20 CZERWCA 2024 R.





WISIE PK – STRUKTURA WYDZIAŁU

- **Katedra Geoinżynierii i Gospodarki Wodnej (Ś-1)**
- **Katedra Energetyki (Ś-2)** – od 2019 roku na Wydziale
- **Katedra Wodociągów, Kanalizacji i Monitoringu Środowiska (Ś-3)**
- **Katedra Technologii Środowiskowych (Ś-4)**
- **Katedra Procesów Ciepłych, Ochrony Powietrza i Utylizacji Odpadów (Ś-5)** –
Akredytowane Laboratorium Maszyn i Urządzeń Energetycznych
(nr akredytacji AB 1882)
- **Laboratorium Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa (Ś-6)** – **Akredytowane Laboratorium** Inżynierii Ciepłej
(nr akredytacji AB 1632) –
Europejska Jednostka Notyfikowana NB 2919

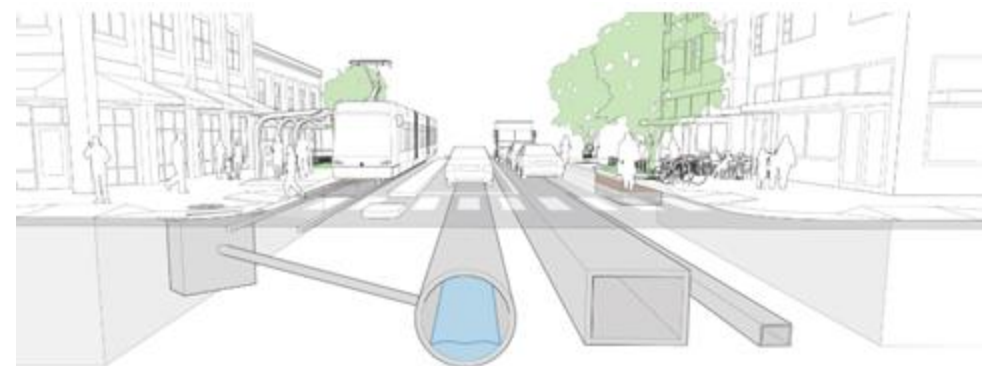


Motto Wydziału:

„INŻYNIEROWIE INTELIGENTNYCH MIAST”

Prowadzone na WIŚiE PK kierunki studiów związane są z najważniejszymi wyzwaniami, z jakimi zmagają się obecnie ludzkość, to przede wszystkim:

- potrzeba ograniczenia negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne (tzw. *ecological footprint*);
- zarządzanie wodą w realiach zmian klimatycznych i rosnącej presji urbanizacyjnej;
- budowa tkanek nowoczesnych miast i metropolii, które zapewnią komfort życia mieszkańcom, ale nie kosztem środowiska;
- tworzenie nowych systemów zaopatrzenia ludności w energię odchodzących od tradycyjnych rozwiązań opartych na paliwach kopalnych.





Katedra Geoinżynierii i Gospodarki Wodnej (Ś-1)

- Działalność badawczo-dydaktyczna w zakresie **kompleksowego i interdyscyplinarnego podejścia do zagadnień związanych z wodami powierzchniowymi i podziemnymi.**
- 3 główne obszary działalności:
 - ❑ **gospodarka wodna** – zagadnienia: hydrologii, hydrogeologii, hydrauliki i hydromechaniki, meteorologii i klimatologii, administrowania i zarządzania zasobami wodnymi oraz ich wykorzystywania i ochrony;
 - ❑ **hydro-geo-inżynieria** – zagadnienia: hydrotechniki, hydroenergetyki, geologii inżynierskiej, geofizyki inżynierskiej, geomorfologii i morfodynamiki, geotechniki i geomechaniki, geodezji i kartografii;
 - ❑ **geoinformatyka** – zagadnienia: kompleksowej (tj. geodezyjno-geofizycznej) teledetekcji geodanych i hydrodanych dla litosfery i hydrosfery, gromadzenia w systemach bazodanowych geodanych i hydrodanych, algorytmiki i programowania w przetwarzaniu i analizie sygnałów i obrazów cyfrowych, komputerowej wizualizacji i interpretacji geodanych i hydrodanych, systemy CAD, SIP, SIT, GIS, statystyka i Data Mining, sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe, modelowanie numeryczne.



Katedra Energetyki (Ś-2)

- Stanowiska badawcze **Katedry Energetyki Ś-2** o skali krajowej i międzynarodowej:
Instalacja do badań komputerowych układów monitorowania warunków pracy kotłów energetycznych
oraz
Instalacja do badań węzłów cieplnych.
- Pracownicy Katedry znajdujący się na tzw. *Top 2% Scientists Worldwide* by Stanford University:
 - prof. dr hab. inż. Jan Taler
 - prof. dr hab. inż. Paweł Oćłoń



Katedra Energetyki (Ś-2)

Krajowe i międzynarodowe **projekty badawcze**, w których PK jest/była liderem:

- RESHeat**, Renewable energy system for residential building heating and electricity production, Horyzont 2020 (2020-2024 r.)
- Innovative moving bed adsorption process for CO₂ capture in coal-fired power plants operated under variable load (**InnCapPlant**), Granty Norweskie (2021-2023 r.)
- HySOL** Wysokosprawny system konwersji energii słonecznej na ciepłą i elektryczną dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej
- Innowacyjny system z zastosowaniem pary mokrej do konwersji ciepła odpadowego na energię elektryczną**, NCN – ostatnia edycja.



Katedra Wodociągów, Kanalizacji i Monitoringu Środowiska (Ś-3)

Zakres tematyczny prowadzonych w Katedrze projektów i ekspertyz:

- innowacyjne **instalacje wodne**,
- **zagospodarowanie wód opadowych**,
- projektowanie, budowa i renowacja systemów kanalizacyjnych,
- badanie materiałów przewodów i wykładzin wodociągowych i ich wpływu na wtórne zanieczyszczenie wody w systemach wodociągowych,
- innowacyjne rozwiązania w zakresie systemów przeciwpożarowych.

Prowadzone są również badania w zakresie zanieczyszczenia świetlnego i jego wpływu na środowisko

– **Pracownia Monitoringu Zanieczyszczenia Świetlnego (*Light Pollution*)**.



Katedra Wodociągów, Kanalizacji i Monitoringu Środowiska (Ś-3)

Interdyscyplinarne projekty badawcze (nauki techniczne + społeczne; duże konsorcja):

- **USAGE** *Urban Stormwater Aquaponics Garden Environment*, Granty Norweskie, międzynarodowy projekt konsorcyjny z udziałem 5 partnerów, m.in. NIVA Norwegian Institute for Water Research, Oslo oraz Fridtjof Nansen Institute; PK partner (2021-2024)
- **SmartFood** *Engaging citizens in food diversity in cities*, Granty Norweskie, międzynarodowy projekt konsorcyjny z udziałem 6 partnerów, m.in. NILU, BI Norwegian business School, Oslo, Western Norway Research Institute; PK partner (2021-2024).

W obydwóch projektach budowane są **Urban Living Lab** – w Łodzi i centrum Wrocławia, bezpośrednio przy zabytkowej Wieży Ciśnień.



Kabina hydroponiczna



Katedra Technologii Środowiskowych (Ś-4)

- **Obszary badawcze:**
 - **technologia wody i ścieków** (komunalnych i przemysłowych),
 - **remediacja środowiska wodno-gruntowego** (rewitalizacja),
 - **przetwarzanie odpadów technologicznych** (osady wodne i ściekowe),
 - **gospodarka odpadami komunalnymi**,
 - **odzysk surowców** (m.in. energia, związki organiczne i nieorganiczne),
 - **gospodarka obiegu zamkniętego** (*Circular Economy*).
- **Zakres i skala badań** – prace naukowe, wdrożeniowe; laboratoryjne, pilotowe i techniczne.
- **Obszar współpracy** – otoczenie społeczno-gospodarcze (przemysł, przedsiębiorstwa komunalne, jednostki samorządowe).
- **Konferencje, sympozja, kursy, szkolenia** – tematyczne, branżowe.
- **Struktura Katedry** (osobowa) – inżynierowie środowiska, chemicy, biolodzy; pracownicy z uprawnieniami budowlanymi.



Katedra Technologii Środowiskowych (Ś-4)

▪ Struktura Katedry (organizacyjna):

- **Laboratorium Technologii Wody i Ścieków** (*Dyrektywa Wodna i Ściekowa*),
- **Pracownia Analiz Mikrozanieczyszczeń,**
- **Laboratorium Mikrobiologiczne.**

▪ Projekty badawcze:

- Innowacyjne technologie odzysku i przetwarzania odpadów oraz rewitalizacja terenów zanieczyszczonych w systemie komunalnej gospodarki cyrkulacyjnej, (2018-2021) – **patent** i **zgłoszenie patentowe;**
- Zaawansowana technologicznie, inteligentna infrastruktura (krytyczna) sieci wodociągowej dla systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę; NCBiR (2019-2022);
- Innowacyjna i nisko energetyczna metoda usuwania związków azotu ze ścieków komunalnych; (2019-2023).



Katedra Procesów Ciepłych, Ochrony Powietrza i Utylizacji Odpadów (Ś-5)

Działalność naukowo-badawcza **Katedry Ś-5** obejmuje:

- modelowanie matematyczne procesów przepływowo-ciepłych zachodzących w urządzeniach energetycznych i w maszynach przepływowych,
- modelowanie właściwości termofizycznych czynników termodynamicznych oraz ich mieszanin i tworzenie użytkowego oprogramowania,
- analizę i projektowanie maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce oraz w ogrzewnictwie i ciepłownictwie,
- pomiary cieplne, systemy sterowania i automatyzacji maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania i do oddawania energii,
- **energetyka jądrowa**; uciepłwienie bloków energetycznych; możliwość rewitalizacji elektrowni węglowych małych i średnich mocy,
- ochrona środowiska w energetyce (technologie redukcji emisji szkodliwych związków do atmosfery),
- energetyka odnawialna (MEW, wiatrowa i słoneczna).



AB 1882

Laboratorium Maszyn i Urządzeń Energetycznych LMiUE (Ś-51)

- wchodzi w skład **Regionalnego Zespołu Akredytowanych Laboratoriów Badawczych PK**,
- nowe laboratorium – w 2023 r. uzyskało akredytację PCA o numerze AB 1882,
- prowadzi innowacyjne badania z zakresu:
 - zaawansowanych materiałów i technologii,
 - badań środowiskowych (min. analizy chemiczne i oznaczenia zanieczyszczeń),
 - wspomaganie badań naukowych.



Wieloskładnikowy Przenośny Analizator Gazów FTIR

Ilościowa
i jakościowa
analiza gazów

Pomiary
gazów
spalinowych

Gazy
cieplarniane

Lotne związki
organiczne

Gazy
procesowe

Jakość
powietrza

Analiza termiczna TG/DSC

Stabilność
substancji

Rozkłady
termiczne

Chromatografia:
GC /MS 8890/7000D

LC-MS/MS Ultivo Agilent

GC 8890 z det. PDHID

Identyfikacja
i kwantyfikacja
związków
chemicznych

Zanieczyszcze
nia powietrza

Analizy leków,
toksyn,
metabolitów

Kontrola
jakości

Zanieczyszcze
nia wody

Zanieczyszcze
nia gleby

Analizy WWA

Analiza gazów
procesowych,
w tym H₂



Laboratorium Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa (Ś-6)

- W strukturze Laboratorium (Ś-6) – **Laboratorium Inżynierii Ciepłej** z polską akredytacją **Polskiego Centrum Akredytacji** (nr AB 1632) oraz jednocześnie z międzynarodową **International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)**.
- Zakres badań:
 - badania okien, ram okiennych a także elementów wentylacyjnych (central, przepustnic, kanałów itd.).
 - pełny zakres akredytacji można znaleźć na stronie www.lic.pk.edu.pl
- **Laboratorium Inżynierii Ciepłej** posiada również notyfikację Unii Europejskiej (**European Notified Body No 2919**) dotyczącą badań i określania właściwości użytkowych okien i drzwi.



Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii
Środowiska i Energetyki

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

dr hab. inż. **Małgorzata Cimochowicz-Rybicka**, prof. PK

mcrybicka@pk.edu.pl

