

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Politechnika Krakowska



Kierunek

Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Specjalność

Inżynieria Odnawialnych Źródeł
Energii



Czego uczymy?

- **Inżynierii chemicznej i procesowej**, czyli jak projektować i prowadzić operacje oraz procesy jednostkowe, będące elementami procesów produkcyjnych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych.
- **Projektowania aparatów, procesów i ciągów technologicznych** w oparciu o zrównoważoną technologię oraz unowocześniania i modernizacji istniejących instalacji przemysłowych.
- **Nadzorowania oraz sterowania** instalacjami w przemyśle chemicznym, energetycznym, spożywczym czy farmaceutycznym.





Czego uczymy?



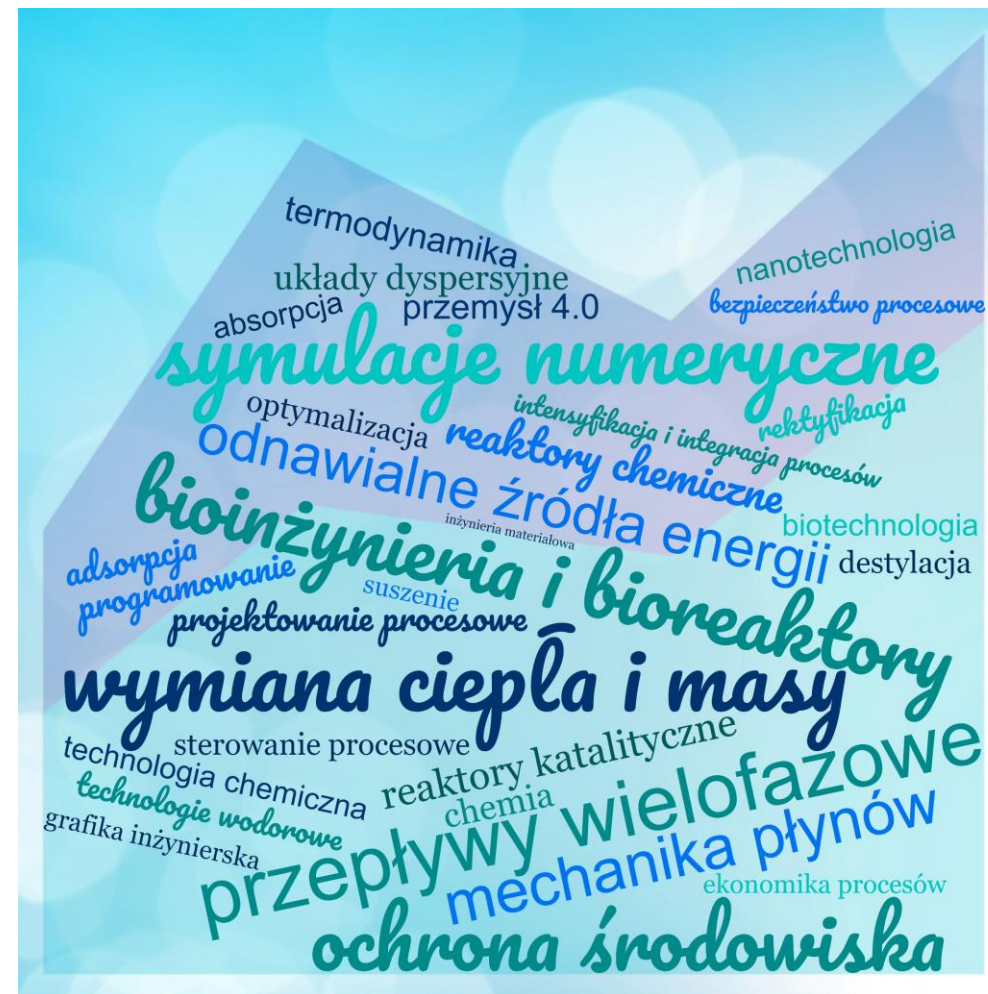
- **Poznasz technologie przekształcania** surowców chemicznych, takich, jak ropa naftowa, gaz ziemny, minerały i odnawialne źródła energii w bardziej wartościowe produkty.
- **Celem studiów** jest przekazanie studentom kompleksowej wiedzy niezbędnej do wykonywania zawodu inżyniera w przemyśle chemicznym, paliwowym, farmaceutycznym, spożywczym, biotechnologicznym i innych przemysłach pokrewnych.





Nasza oferta

- **Oferujemy:**
 - Studia inżynierskie I stopnia
 - Studia magisterskie II stopnia
 - W ramach Szkoły Doktorskiej, możliwe jest kontynuowanie nauki na III stopniu
- **Na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa prowadzone są dwie specjalności:**
 - Inżynieria Procesów Technologicznych
 - Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii
 - Obie specjalności są dostępne zarówno na studiach I jak i II stopnia.





Nasza oferta

Na specjalności Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii (OZE):

- oprócz podstawowej wiedzy technicznej z zakresu współczesnej inżynierii chemicznej i procesowej uzyskasz dodatkowo wiedzę w obszarze OZE,
- będziesz poznawał zasady projektowania i budowy instalacji z urządzenia korzystającymi z OZE,
- poznasz sposoby i formy oszczędzania energii w świetle zagadnień ochrony środowiska naturalnego.

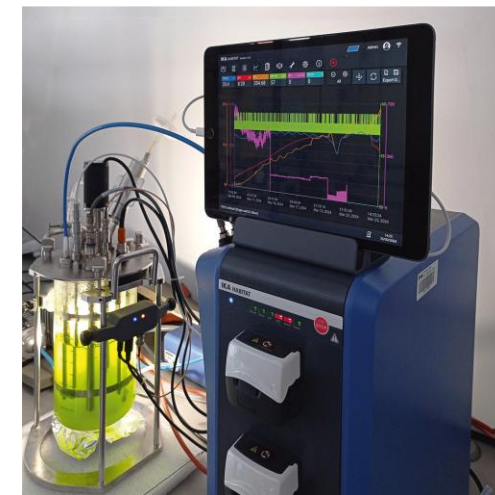
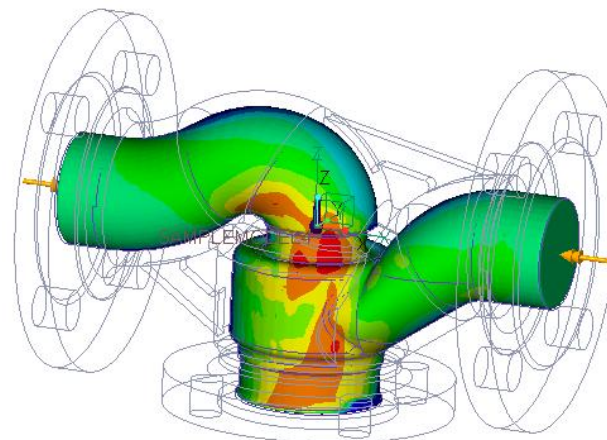




Realizowane przedmioty I stopień

Przedmioty kierunkowe

- Podstawy inżynierii chemicznej
- Dynamika płynów
- Programowanie obliczeń inżynierskich
- Procesy cieplne
- Destylacja i rektyfikacja
- Procesy suszarnicze
- Inżynieria reaktorów chemicznych
- Technologia chemiczna
- Biotechnologia przemysłowa
- Podstawy bioinżynierii
- Programowanie obliczeń inżynierskich
- Operacje dyfuzyjne
- Zarządzanie jakością





Realizowane przedmioty I stopień



- **Przedmioty specjalnościowe**

- Odnawialne źródła energii
- Laboratorium z inżynierii chemicznej
- Projektowanie układów hydraulicznych
- Laboratorium z odnawialnych źródeł energii
- Techniki pomiarowe
- Aparatura chemiczna
- Projektowanie instalacji z odnawialnymi źródłami energii
- Projektowanie instalacji fotowoltaicznych
- Instalacje solarne i magazynowanie ciepła
- Systemy hybrydowe
- Energetyczne wykorzystanie biomasy i biogazu





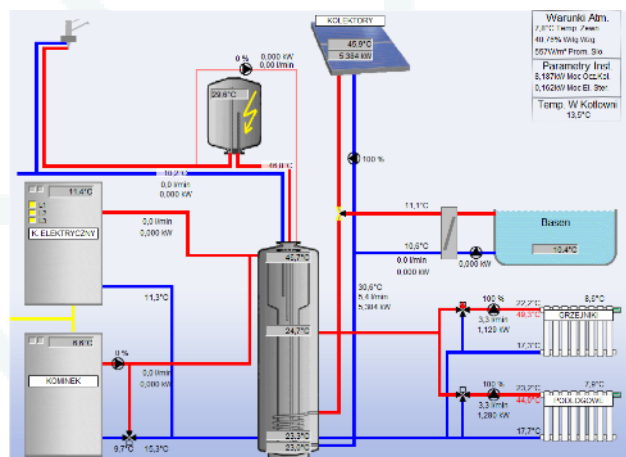
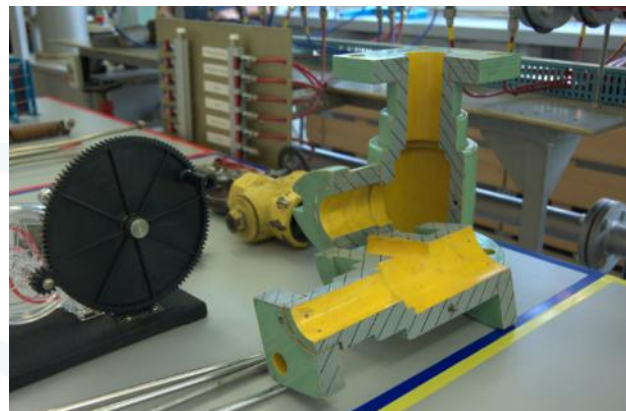
Realizowane przedmioty II stopień

Przedmioty kierunkowe

- Dynamika procesowa
- Nieustalona wymiana ciepła
- Przepływy wielofazowe
- Metody obliczeniowe w inżynierii chemicznej
- Inżynieria reaktorów heterogenicznych
- Optymalizacja procesowa
- Teoria dyfuzyjnego ruchu masy
- Projektowanie procesowe



Realizowane przedmioty II stopień

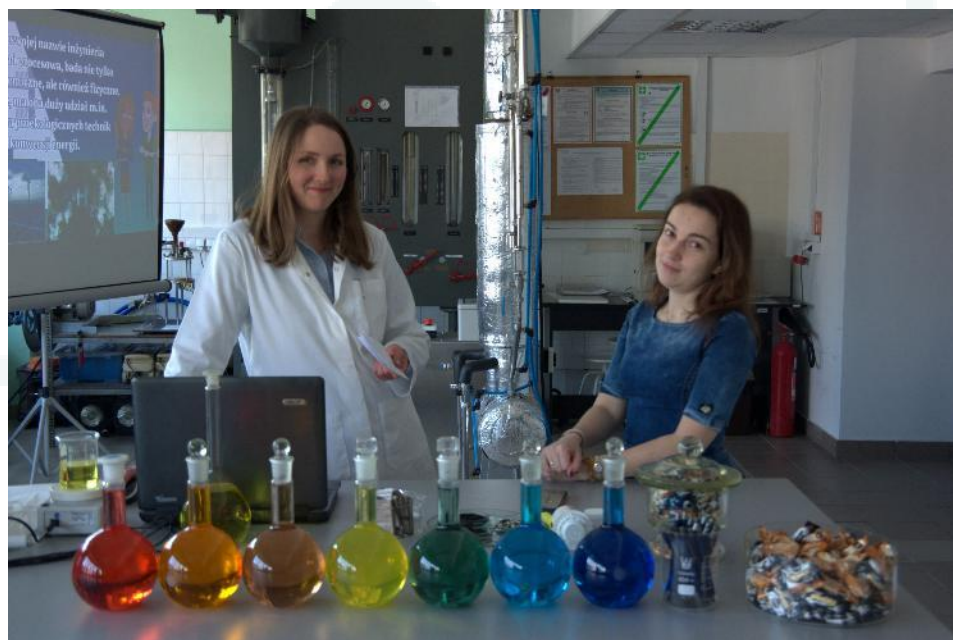


- **Przedmioty specjalnościowe**
 - Magazynowanie energii
 - Energetyka wiatrowa i geotermalna
 - Pompy i sprężarki
 - Legislacyjne uwarunkowania wykorzystania OZE
 - Ogniwa paliwowe i technologie wodorowe
 - Maszyny cieplne i odzysk ciepła niskotemperaturowego





Jakie umiejętności zdobędziesz?



- **Nadzorowania procesów technologicznych w przemyśle** chemicznym, spożywczym, farmaceutycznym, browarniczym, motoryzacyjnym, meblarskim i wielu innych.
- **Projektowania, optymalizowania i sterowania** procesami produkcyjnymi w sposób proekologiczny i energooszczędny.
- **Wykorzystania technologii** korzystających z odnawialnych źródeł energii.
- **Kalkulacji kosztów produkcji oraz obliczeń projektowych** w oparciu o podstawowe komercyjne narzędzia oraz własne programy.
- **Pracy w zespole** ze specjalistami z różnych dziedzin (w tym z mechanikami, energetykami, biotechnologami, mikrobiologami, farmaceutami).
- **Pracy w administracji** państwowej i regionalnej, prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia.
- **Znajomość języka obcego** na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
- **Planowania badań** w zakresie procesów technologicznych w przemyśle.





Potencjalne obszary zatrudnienia



Po skończeniu studiów możesz znaleźć pracę w:

- firmach i instytucjach działających w przemyśle chemicznym, naftowym, farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym, energetycznym,
- biurach projektowych wykonujących zlecenia dla przemysłu chemicznego i pokrewnych gałęzi,
- przedsiębiorstwach zajmujących się różnymi aspektami ochroną środowiska i bezpieczeństwem procesowym,
- zakładach przemysłowych realizujących różnorodne technologie związane z produkcją i wykorzystaniem energii, surowców i ochroną środowiska naturalnego,
- w instytutach naukowych, laboratoriach badawczych, itp.





Zaplecze dydaktyczne

- Laboratorium Podstawowych Procesów Inżynierii Chemicznej
- Laboratorium Bioprosesowe
- Laboratorium Układów Dyspersyjnych
- Laboratorium Podstaw Reologii
- Laboratorium Kinetyki Procesowej
- Laboratorium Termodynamiki Procesowej
- Laboratorium Procesów Suszarniczych
- Laboratorium Technik Pomiarowych
- Laboratorium Procesów Ciepłych
- Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii
- Laboratorium Technik Solarnych
- 2 Sale Komputerowe (30 stanowisk), z takim oprogramowaniem jak: AutoCAD, MATLAB, ANSYS, ASPEN, MathCAD





Zespoły badawcze

W naszej Katedrze działają dwa zespoły badawcze:

- Zespół procesów fizycznych i chemicznych w układach wielofazowych
- Zespół inżynierii odnawialnych źródeł energii





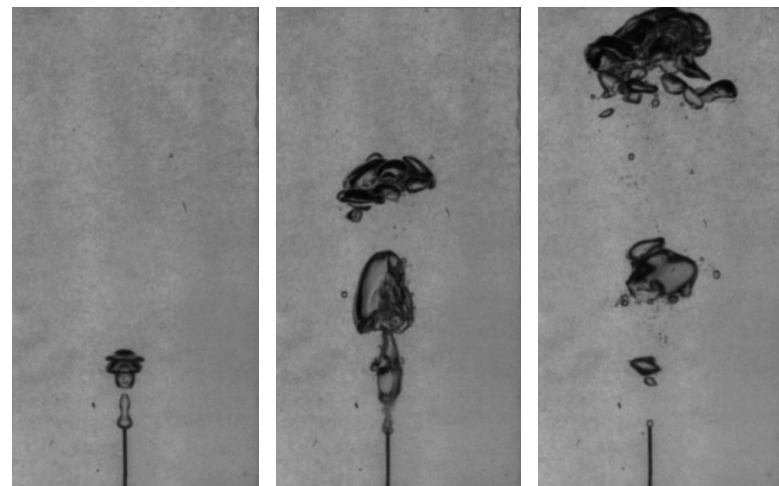
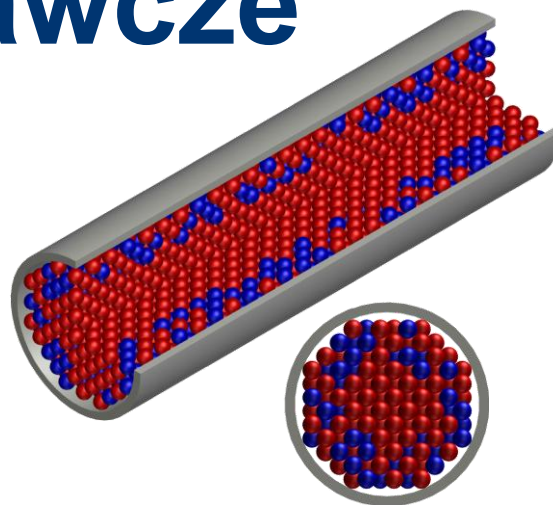
Zespoły badawcze

- **Zespół procesów fizycznych i chemicznych w układach wielofazowych**

- Zespół ten skupia swoje zainteresowania naukowe wokół badań symulacyjnych i eksperymentalnych obejmujących procesy fizyczne i chemiczne zachodzące w układach gaz-ciecz oraz gaz-ciało stałe.

- **Głównymi obszarami pracy badawczej zespołu są:**

- Modelowanie i symulacje ziaren hybrydowych oraz reaktorów adsorpcyjnych i wielofunkcyjnych z wypełnieniami hybrydowymi do zastosowań w procesach sekwestracji i metanizacji CO₂ oraz w katalitycznych procesach syntezy paliw odnawialnych.
- Badania eksperymentalne i symulacyjne ukierunkowane na intensyfikacji transportu ciepła w wypełnieniach hybrydowych dla procesów sorpcyjnych.
- Badania numeryczne ruchu masy w materiałach porowatych, w szczególności badania nad stacjonarnymi i dynamicznymi właściwościami nanoporowatych membran kompozytowych.
- Badania eksperymentalne i modelowe hydrodynamiki i wymiany masy w aparatach z przepływem pęcherzykowym.





Zespoły badawcze

- **Zespół inżynierii odnawialnych źródeł energii**

- Zespół ten skupia swoje zainteresowania naukowe wokół procesów, technologii i aparatów, które wykorzystują szeroko rozumiane odnawialne źródła energii.

- **Głównymi obszarami pracy badawczej zespołu są:**

- Analizy doświadczalne i numeryczne transportu ciepła w różnego typu gruntowych poziomych i pionowych wymiennikach ciepła.
- Rozwiązania poprawiające efektywność systemów wykorzystujących energię odnawialną w budynkach mieszkalnych.
- Sposoby magazynowania energii cieplnej w systemach korzystających z materiałów zmiennofazowych.
- Badania symulacyjne prowadzone z wykorzystaniem m.in. oprogramowania ANSYS, COMSOL, TRNSYS, Polysun.
- Metody integracji systemów zawierających różne urządzenia wytwórcze w tym kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, kolektory hybrydowe PVT, pompy ciepła różnych typów w instalacjach hybrydowych.
- Przegrody budowlane z wewnętrznym źródłem ciepła zasilanym energią pochodzącą z OZE (tzw. przegrody aktywne termicznie).





Współpraca z przemysłem

Studenci mogą realizować prace dyplomowe i odbywać praktyki studenckie w kooperacji z Zakładami Chemicznymi m.in.:

- Grupa AZOTY S.A.,
- Air Liquide Global E&C Solutions Poland S.A.,
- PKN Orlen,
- Synthos,
- JACOBS,
- Valeo,
- ArcelorMittal,
- DIS-Creadis Engineering,
- Dragon Poland,
- Grupa Wolff,
- Instytut Nafty i Gazu – PIB,
- Instytut Fizykochemii i Katalizy PAN.





Współpraca z ośrodkami badawczymi

Studenci mogą w ramach programu ERASMUS studiować na kilkunastu zagranicznych Uczelniach Wyższych m.in.:

- Centrale Lille Institut we Francji,
- Fachhochschule Münster, Technische Universität Hamburg w Niemczech,
- Università degli Studi del Sannio, Università degli studi di Torino w Włoszech,
- Instituto Politecnico de Braganca, Universidade da Madeira w Portugalii,
- Universidad de Sevilla, Universitat Politècnica de Valencia w Hiszpanii,
- Tianjin Polytechnic University w Chinach.

Z niektórymi ośrodkami podpisano umowy o podwójnym dyplomowaniu. Absolwenci objęci taką umową otrzymują dyplom Politechniki Krakowskiej i dyplom Uczelni zagranicznej.





Koła Naukowe

Studenckie Koła naukowe są bardzo ważnym obszarem działalności studentów. Na Naszym Kierunku działa Koło Naukowe Inżynierii Chemicznej i Procesowej. Obszarami jego działania są:

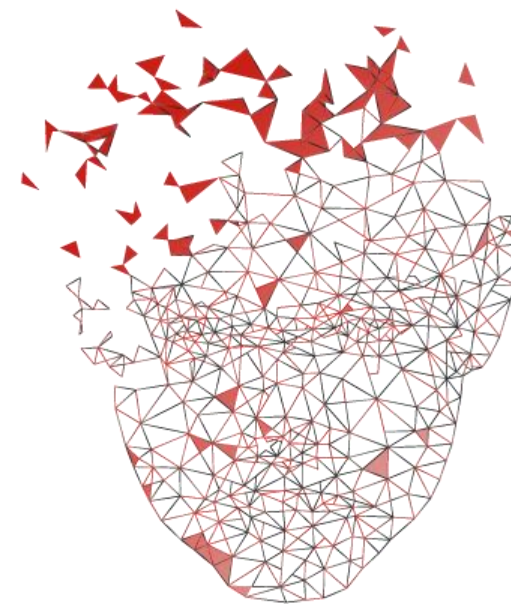
- Symulacje CFD w inżynierii chemicznej.
- Modelowanie i symulacja procesów inżynierii chemicznej.
- Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii.
- Procesy adsorpcyjne.
- Procesy suszarnicze.
- Zagospodarowanie biomasy i produktów odpadowych.
- Przepływy wielofazowe.
- Kompleksowe badania układów rozproszonych.
- Technologia VR w inżynierii chemicznej.





Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii
i Technologii Chemicznej

Koła naukowe



Ostatnie osiągnięcie Koła:
Symkaton 2022

**III miejsce w konkursie CFD dla zespołu
Chadowe Chłopaki - studentów Inżynierii
Chemicznej i Procesowej**



Więcej informacji znajdziesz na stronie:

Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Chemicznej i Procesowej

Kierunek: Inżynieria Chemiczna i Procesowa | Specjalność: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii





Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii
i Technologii Chemicznej

Dodatkowe informacje

Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej

ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

e-mail: c-3@pk.edu.pl, tel.: 12 628 20 39



KICHiPPK

kichip_pk

chemia.pk.edu.pl



Kierownik Katedry:

prof. PK, dr hab. inż. Katarzyna Bizon; katarzyna.bizon@pk.edu.pl

Opiekun kół naukowych:

dr inż. Beata Fryźlewicz-Kozak; beata.fryzlewicz-kozak@pk.edu.pl

Opiekun praktyk studenckich:

dr inż. Sebastian Pater; sebastian.pater@pk.edu.pl

