

- 1) Gospodarka Niskoemisyjna (GN) – specjalność oferowana od roku 2018**
- 2) Inżynieria Komunalna (IK) – specjalność oferowana od roku 2012**
- 3) Inżynieria Wodna i Sanitarna (IWS) – specjalność oferowana od roku 2016**
- 4) Systemy Informacji o Środowisku (SIŚ) – specjalność oferowana od roku 2012**

Programy kształcenia oferowane w ramach poszczególnych specjalności są unikalne w skali kraju.

Zajęcia prowadzone są przez pracowników posiadających doświadczenie i dorobek naukowy w danej dziedzinie.

Kierunek jest przypisany do dyscypliny nauki: Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

## A. Moduły z zakresu treści ogólnych:

- Język obcy (kurs specjalistyczny)
- Zrównoważony rozwój i zintegrowane systemy zarządzania
- Podstawy negocjacji
- Przedmiot obieralny prawno-ekonomiczny:
  - **Handel emisjami**
  - **Organizacja procesu inwestycyjnego**
  - **Społeczna odpowiedzialność biznesu w ochronie środowiska**

## B. Moduły z zakresu treści podstawowych:

- Fizyka i chemia środowiska
- Planowanie przestrzenne
- Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich
- Metodyka badań naukowych

## C. Moduły z zakresu treści kierunkowych:

- Technologie proekologiczne
- Alternatywne źródła energii
- Geoinformatyka w inżynierii i monitoringu środowiska
- Teledetekcja w inżynierii i monitoringu środowiska
- Ocena oddziaływania na środowisko

## E. Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej

## Specjalność:

# Gospodarka Niskoemisyjna (GN)

## D. Moduły specjalnościowe:

- **Blok modułów obowiązkowych na specjalności GN:**
  - **Gospodarka o obiegu zamkniętym**
  - **Zarządzanie emisjami i jakością powietrza**
  - **Oczyszczanie i monitoring gazów odlotowych**
  - **Mobilność niskoemisyjna**
  - **OZE i niskoenergetyczne systemy grzewcze i wentylacyjne**
  - **Projektowanie budynków niskoenergetycznych**
  - **Analiza cyklu życia**
- **Moduł obieralny specjalistyczny (specjalność GN):**
  - **Audyt energetyczny budynku i przedsiębiorstwa**
  - **Technologie recyklingu i odzysku energii z odpadów**
  - **Wysokoefektywne technologie w gospodarce wodno-ściekowej**
- **Moduł obieralny angielskojęzyczny (specjalność GN):**
  - **Air Pollution and Climate Changes**
  - **Integrated Waste Management**
- **Seminarium dyplomowe**

**Specjalność ta pozwala na uzyskanie kompetencji związanych z wdrażaniem polityki unijnej dotyczącej zarządzania jakością powietrza (Dyrektywa CAFE), ograniczania emisji przemysłowych (Dyrektywa IED), gospodarki niskowęglowej (Dyrektywa CCS), zwiększenia efektywności energetycznej (Dyrektywa EED), mobilności niskoemisyjnej (Europejska strategia na rzecz mobilności niskoemisyjnej), a także z przybliżaniem Europy do gospodarki o obiegu zamkniętym w oparciu o pakiet działań zaplanowanych w tym zakresie m.in. w obszarze gospodarki odpadami (w tym Program „zero odpadów” dla Europy), zielonych zamówień publicznych czy ponownego wykorzystywania wody.**



## Wybrane kompetencje:

- 1) budowanie gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym opracowywanie studium przypadku symbiozy przemysłowej lub zamkniętej pętli łańcucha wartości oraz raportu z takiego studium,
- 2) umiejętność inwentaryzacji źródeł emisji i zarządzania emisjami substancji do środowiska,
- 3) dobór i stosowanie optymalnych technik i metod ograniczania i monitorowania emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych,
- 4) projektowanie wybranych urządzeń i systemów oczyszczania gazów odlotowych,
- 5) wykonywanie ocen wpływu źródeł emisji na jakość powietrza z wykorzystaniem zaawansowanych metod modelowania,
- 6) sporządzanie planów gospodarki niskoemisyjnej, programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz oceny efektów ich wdrażania,

### Wybrane kompetencje:

- 8) znajomość metod ograniczania emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego, lotniczego i wodnego oraz opracowywanie i wdrażanie strategii mobilności niskoemisyjnej,
- 9) wdrażanie rozwiązań w zakresie minimalizacji zużycia energii w budownictwie poprzez stosowanie odnawialnych i hybrydowych źródeł energii, niskoenergetycznych systemów grzewczych i wentylacyjnych oraz energooszczędnych materiałów i urządzeń,
- 10) sporządzanie dynamicznych charakterystyk odbiorcy energii cieplnej i źródła odnawialnego oraz ocen efektów wykorzystania źródła przez odbiorcę,
- 11) wykonywanie dokumentacji architektoniczno-budowlanej budynku niskoenergetycznego wraz z oceną jego efektywności energetycznej.
- 12) znajomość metodyki przeprowadzania analizy cyklu życia (LCA) oraz wykonywanie kompletnego badania LCA wybranego produktu lub procesu technologicznego.

**Absolwenci** wszystkich specjalności posiadają dodatkową wiedzę szczegółową i umiejętności bardzo przydatne do realizacji wielu zadań istotnych dla tego typu kierunku studiów, a wynikające z treści przedmiotów ogólnych, podstawowych i kierunkowych (realizowanych przez studentów każdej specjalności), takich jak: **zrównoważony rozwój i zintegrowane systemy zarządzania, fizyka i chemia środowiska, planowanie przestrzenne, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, technologie proekologiczne, alternatywne źródła energii, geoinformatyka i teledetekcja w inżynierii i monitoringu środowiska, ocena oddziaływania na środowisko** oraz dodatkowych modułów obieralnych (prowadzonych w języku polskim lub angielskim).



Dodatkowe kompetencje wynikające z obowiązkowych przedmiotów podstawowych i kierunkowych to m.in.:

- ❑ umiejętność identyfikacji zagrożeń środowiskowych i konfliktów pojawiających się w układzie gospodarka – środowisko – społeczeństwo (w tym problemów ekologicznych w skali lokalnej);
- ❑ umiejętność formułowania polityki środowiskowej oraz celów i zadań z zakresu zarządzania środowiskiem, zgodnych z ideą rozwoju zrównoważonego;
- ❑ rozumienie procesów migracji i przemian pierwiastków i związków chemicznych w środowisku, umiejętność przewidywania skutków obecności w środowisku substancji toksycznych oraz stosowania podstawowych metod badania chemizmu elementów środowiska;
- ❑ umiejętność wykonywania analiz czynników przyrodniczych, demograficznych i gospodarczych dla celów planowania przestrzennego;



Dodatkowe kompetencje wynikające z obowiązkowych przedmiotów podstawowych i kierunkowych to m.in.:

- ❑ znajomość cyklu istnienia obiektów inżynierii środowiska, identyfikacji zagrożeń oraz metod analizy ryzyka i oceny niezawodności, rozumienie zasad projektowania obiektów inżynierii środowiska z uwzględnieniem niezawodności;
- ❑ znajomość technologii przemysłowych i ich negatywnego oddziaływania na środowisko oraz rozumienie pojęć z zakresu zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli, w tym też najlepszych dostępnych technik (BAT);
- ❑ umiejętność doboru technologii minimalizujących antropopresję oraz korzystania z dokumentów referencyjnych BREF i konkluzji BAT;
- ❑ znajomość alternatywnych źródeł energii oraz rozumienie procesów, urządzeń i metod do ich pozyskiwania;
- ❑ umiejętność oceny potencjału energii alternatywnej w danym regionie oraz możliwości technicznych i efektów ekologicznych jej wykorzystania;



Dodatkowe kompetencje wynikające z obowiązkowych przedmiotów podstawowych i kierunkowych to m.in.:

- ❑ umiejętność zastosowania systemów GIS w monitoringu środowiska, nowoczesnych technikach rejestracji stanu środowiska, ewidencji i analizy emisji zanieczyszczeń oraz opanowanie umiejętności wykorzystania danych i usług INSPIRE w inżynierii i monitoringu środowiska;
- ❑ umiejętność wstępnego przetwarzania i analizy obrazów lotniczych i satelitarnych oraz zastosowania właściwych technologii teledetekcyjnych w inżynierii i monitoringu środowiska;
- ❑ rozumienie systemu i metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko oraz umiejętność sporządzania i analizy dokumentacji z zakresu ocen oddziaływania na środowisko przedsięwzięć.

1. **Organy administracji rządowej: centralnej (Ministerstwa, GIOŚ, GDOŚ, KZGW itp.), terenowej zespolonej (służby Wojewody, w tym WIOŚ) i niezespolonej (w tym Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska i Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej).**
2. **Organy administracji samorządowej: Urzędy Marszałkowskie, Starostwa Powiatowe, Urzędy Miast i Gmin (odpowiednie działy).**
3. **Zakłady przemysłowe (działy ochrony środowiska, handlowe, inwestycyjne, utrzymania ruchu, laboratoria zakładowe itp.).**
4. **Zakłady i przedsiębiorstwa usług komunalnych (typu: MPWiK, MPMO, MPEC itp.), zarządy infrastruktury komunalnej, obiekty gospodarki odpadami, wodno-ściekowej itp.**
5. **Laboratoria środowiskowe i emisyjne, firmy konsultingowe, biura projektowe i inne firmy lub ich przedstawicielstwa oferujące usługi i technologie z zakresu inżynierii i ochrony środowiska, w tym projektowanie, dostawę, budowę lub instalację instalacji.**
6. **Instytucje naukowe i szkolnictwo. Organizacje pozarządowe.**

# Przykładowe miejsca pracy - gdzie pracują nasi absolwenci

Aldesa Construcciones Polska Sp. z o.o., Lublin  
 Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie  
 CemEnergy Sp. z o.o. Kielce  
 Veolia Water Technologies Sp. z o.o. w Warszawie  
 Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Kraków  
 Urząd Marszałkowski Woj. Małopolskiego, Departament Środowiska  
 Krakowski Holding Komunalny S.A.  
 MONTERM Technika Grzewcza i Sanitarna, Kraków  
 Związek Gmin Dorzecza Wisłoki, Jasło  
 Klimat – Energia – Gospodarka Wodna, Kraków  
 ABB PG Sp. z o.o. w Krakowie  
 TLC Group, Gorlice  
 State Street, Kraków  
 Asprojekt, Kraków  
 AsLege - Ochrona Środowiska w Myślenicach  
 WFOŚiGW w Krakowie  
 STRADOM Sp. z o.o., Myślenice  
 MPO Sp. z o.o. w Krakowie  
 Arup Polska, Kraków  
 WIOŚ w Rzeszowie  
 Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków  
 Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Kraków  
 Krameko Sp. z o.o. w Krakowie  
 EmiPro Sp. z o.o. w Krakowie  
 „Climatic” Sp. z o.o. Sp. k., Ostrowiec Świętokrzyski  
 Sander System, Kraków  
 PGE Energia Ciepła S.A., Warszawa  
 Przedsiębiorstwo Robót Wodnych i Ekologicznych EKO-WOD Sp. z o.o., Świdnica  
 ORLEN Południe S.A., Kraków  
 Instytut Nafty i Gazu - Państwowy Instytut Badawczy, Kraków  
 Urząd Miasta Krakowa, Wydział ds. Jakości Powietrza  
 BRT Technik Sp. z o.o. w Katowicach  
 IMI Hydronic Engineering, Olewin  
 FCC Environment CEE  
 Zakład Instalacji Sanitarnych i Budownictwa Ogólnego Sp. z o.o., Myślenice  
 Transprojekt Gdański Sp. z o.o. w Gdańsku  
 Standard Power Development, Sp. z o.o., Kraków  
 PGE Polska Grupa Energetyczna, Warszawa  
 Urząd Miasta Krakowa, Wydział Gospodarki Komunalnej  
 Urząd Miejski w Dąbrowie Górniczej, Wydział Ochrony Środowiska  
 Ziemia Polska Sp. z o.o., Ożarów Mazowiecki  
 Capgemini, Kraków  
 Intec Projekt Sp. z o.o., Warszawa

# Niektóre dodatkowe możliwości ubiegania się o uprawnienia zawodowe po kierunku IMŚ

1. Kierownik spalarni lub współspalarni odpadów.
2. Kierownik składowiska odpadów.
3. Osoba zarządzająca obiektem unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.
4. Uprawnienia budowlane.
5. Audytor energetyczny.
6. Audytor zintegrowanych systemów zarządzania.








Przykładowe stanowisko	GN	IK	IWS	SIŚ
Specjalista ds. ochrony środowiska w urzędzie miasta i gminy, starostwie powiatowym lub urzędzie marszałkowskim	+++	+++	++	++
Specjalista w Ministerstwie Środowiska, Generalnej lub Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Narodowym lub Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	++	++	++	+++
Specjalista w Krajowym lub Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej	+	++	+++	++
Specjalista ds. systemów informacji przestrzennej i baz danych środowiskowych	+	+	+	+++
Kierownik działu lub specjalista ds. ochrony środowiska w przedsiębiorstwie produkcyjnym lub usługowym, pełnomocnik lub audytor systemów zarządzania środowiskowego	++	++	++	++
Specjalista/inspektor w Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska	++	+	+	+++
Specjalista w laboratorium środowiskowym i emisyjnym	++	+	+	+++
Specjalista ds. pozwoleń środowiskowych, ocen oddziaływania na środowisko, programów ochrony środowiska i planów gospodarki niskoemisyjnej w firmie konsultingowej	+++	++	++	+++
Menadżer lub specjalista w sektorze usług komunalnych (zbieranie, wywóz i przetwarzanie odpadów komunalnych i użytkowych, zaopatrzenie w wodę i usuwanie ścieków)	+	+++	++	+
Eksploatator lub projektant budowli hydrotechnicznych	+	+	+++	+
Eksploatator lub projektant obiektów gospodarki wodno-ściekowej	+	++	+++	+
Eksploatator lub projektant instalacji/urządzeń oczyszczania gazów odlotowych	+++	+	+	+
Eksploatator lub projektant obiektów gospodarki odpadami lub obiektów rekultywowanych	+	+++	+	+
Projektant lub konsultant z zakresu instalacji wewnętrznych wod.-kan. lub HVAC	++	+	++	+
Projektant lub konsultant z zakresu budownictwa energooszczędnego i wykorzystania OZE	+++	++	+	+

+++ bardzo dobre przygotowanie, ++ dobre przygotowanie, + częściowe przygotowanie  
(po uwzględnieniu dodatkowych kompetencji wynikających ze studiów I stopnia na kierunku IŚ lub IMŚ na WGGiŚ)

# Projekt „Zintegrowany Program Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie” Program POWER 3.5 i 3.5-2

ZATWIERDZAM

NARODOWE CENTRUM  
BADAŃ I ROZWOJU  
Dyrektor  
*M. Chorowski*  
prof. dr hab. inż. Maciej CHOROWSKI

DYREKTOR NARODOWEGO CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU



Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



LISTA RANKINGOWA

KONKURS NR POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ3.49. 11. 2017

Lp.	Sygnatura Dokumentu	Nazwa wnioskodawcy	Tytuł projektu	Przyznane punkty	Koszty ogółem	Wnioskowane dofinansowanie
1	POWR.03.05.00-00-Z303/17	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	UNIWERSYTET JUTRA - zintegrowany program rozwoju Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	94	38 766 953,96	37 603 945,34
2	POWR.03.05.00-00-Z304/17	Uniwersytet Wrocławski	Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego 2018-2022	91,5	39 514 663,10	38 329 223,10
3	POWR.03.05.00-00-Z301/17	Politechnika Wrocławska	ZPR PW - Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej	91	39 991 002,27	38 791 272,20
4	POWR.03.05.00-00-Z302/17	Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu	Universitas Copernicana Thoruniensis In Futuro - modernizacja Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w ramach Zintegrowanego Programu Uczelni	91	39 994 651,29	38 794 811,73
5	POWR.03.05.00-00-Z307/17	Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	Zintegrowany Program Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie	87,5	39 187 505,98	38 001 895,98
6	POWR.03.05.00-00-Z308/17	Uniwersytet Gdański	PROgram Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego (ProUG)	81,5	19 202 754,69	18 626 672,02
7	POWR.03.05.00-00-Z310/17	Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	Program Rozwojowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie	81	33 699 307,39	32 687 907,39
8	POWR.03.05.00-00-Z306/17	Politechnika Warszawska	NERW PW Nauka - Edukacja - Rozwój - Współpraca	80	39 131 230,65	37 957 293,73
9	POWR.03.05.00-00-Z309/17	Uniwersytet Jagielloński	ZintegrUJ-Kompleksowy Program Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego	79	39 795 825,61	38 595 825,61
10	POWR.03.05.00-00-Z305/17	Uniwersytet Warszawski	Program zintegrowanych działań na rzecz rozwoju Uniwersytetu Warszawskiego	74,5	39 383 898,40	38 198 898,40
RAZEM:					368 667 793,34	357 587 745,50

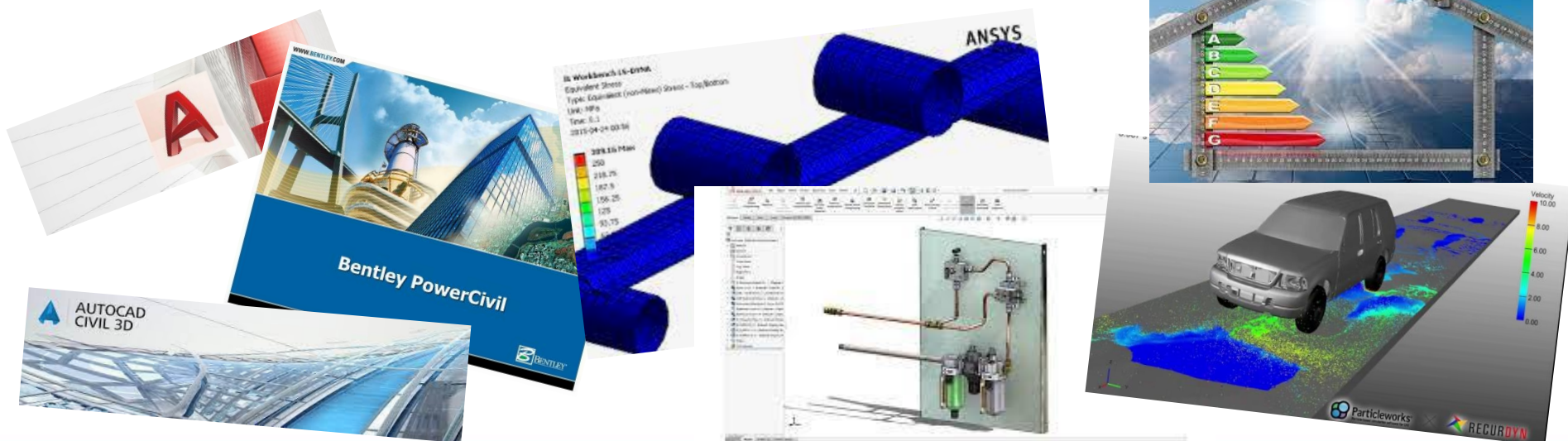
NARODOWE CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU

p.o. Dyrektora  
Działu Rozwoju Kadr Naukowej

*P. Krasiński*  
Piotr KRASIŃSKI

Wsparcie dla studentów II stopnia na kierunkach Inżynieria i Monitoring Środowiska oraz Zmiany Klimatu – Przeciwdziałanie i Adaptacja na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska:

- 1) program stażowy – płatne staże 4-tygodniowe (wynagrodzenie dla studentów i opiekuna stażu, finansowanie kosztów dojazdu i zakwaterowania na terenie Krakowa), przewidziane w okresie wakacyjnym pomiędzy I i II semestrem;
- 2) certyfikowane kursy i szkolenia rozwijające kompetencje w wybranym zakresie (do uzgodnienia z zainteresowaną grupą studentów).





Przykładowe miejsca odbywania staży wakacyjnych (w zależności od uruchomionych specjalności i zainteresowania studentów):

- 1) administracja samorządowa (Urząd Miasta Krakowa – Wydziały: Ds. Jakości Powietrza, Gospodarki Komunalnej lub Kształtowania Środowiska, MJO: Klimat – Energia – Gospodarka Wodna lub Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie; Małopolski Urząd Marszałkowski – Departament Środowiska);
- 2) organy administracji zespolonej (Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie lub Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie);
- 3) organizacje odzysku lub przedsiębiorstwa usług komunalnych (INTERSEROH Polska Sp. z o.o. Oddział Kraków, Krakowski Holding Komunalny; Wodociągi Miasta Krakowa S.A.; FCC Polska Sp. z o.o. Biuro w Krakowie);
- 4) przedsiębiorstwa projektowo-usługowe lub konsultingowe (Emipro Sp. z o.o. w Krakowie; AsLege - Ochrona Środowiska w Myślenicach; Jacobs Kraków; AMK Kraków S.A.; G7PRO; SPRINGAP itp.);
- 5) duże zakłady przemysłowe – działy ochrony środowiska (ArcelorMittal Poland Oddział w Krakowie, PGE Energia Ciepła S.A. Oddział nr 1 w Krakowie).

## Inżynieria i Monitoring Środowiska – studia II stopnia

**ZAPRASZAMY!**

\* kształcenie na kierunku Inżynieria Środowiska rozpoczęto w roku 1989,  
pierwsi absolwenci studiów magisterskich jednolitych - rok 1994