



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

Drugi stopień kształcenia na kierunku Inżynieria Środowiska na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska

Robert Oleniacz

Rok akademicki 2017/2018

Zasady rekrutacji na studia stacj. II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (WGGiŚ)

Podstawą rankingu dla studiów stacjonarnych II stopnia jest wskaźnik rekrutacji **W**, obliczony według ogólnego wzoru:

$$\mathbf{W} = \mathbf{w_E} \cdot \mathbf{E} + \mathbf{w_S} \cdot \mathbf{S}$$

gdzie:

E - liczba punktów uzyskanych ze sprawdzianu ocenianego w skali 0÷100 pkt., przy czym uzyskanie mniej niż 50 pkt. eliminuje kandydata z dalszego postępowania rekrutacyjnego (w przypadku studentów studiów I stopnia na kierunku IŚ na WGGiŚ jako wynik sprawdzianu uznaje się wynik pisemnej części **egzaminu inżynierskiego**);

S - średnia ocen ze studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich pomnożona przez 20 (gdy w uczelni wydającej dyplom skala ocen wynosiła 2÷5) lub 16,67 (gdy w uczelni wydającej dyplom skala ocen wynosiła 2÷6);

w_E - waga punktów uzyskanych ze sprawdzianu ($w_E = 6$);

w_S - waga średniej ocen ze studiów I stopnia lub jednolitych studiów magisterskich ($w_S = 4$).

Rodzaje oferowanych specjalności na kierunku Inżynieria Środowiska (WGGiIŚ)*

- 1) Inżynieria Komunalna (IK)
- 2) Inżynieria Wodna (IW)
- 3) Systemy Informacji o Środowisku (SIŚ)
- 4) Gospodarka Niskoemisyjna (GN) – nowa specjalność

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.

Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska ma pełne uprawnienia akademickie w dyscyplinie Inżynieria Środowiska.

* planowane jest czasowe zawieszenie dwóch specjalności oferowanych do tej pory:

- Systemowe Zarządzanie Środowiskiem (SZŚ)
- Systemy i Techniki Ochrony Środowiska (SiTOŚ)

Plan studiów II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (WGGiŚ)

A. Moduły z zakresu treści ogólnych:

- Język obcy (kurs specjalistyczny)
- Zrównoważony rozwój i zintegrowane systemy zarządzania
- Podstawy negocjacji
- Przedmiot obieralny prawno-ekonomiczny:
 - **Ekonomika i zarządzanie ochroną środowiska**
 - **Organizacja procesu inwestycyjnego**
 - **Zarządzanie i handel emisjami**
 - **Zarządzanie informacją o środowisku**

B. Moduły z zakresu treści podstawowych:

- Statystyka
- Fizyka i chemia środowiska
- Planowanie przestrzenne
- Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich

C. Moduły z zakresu treści kierunkowych:

- Technologie proekologiczne
- Alternatywne źródła energii
- Moduł obieralny z zakresu GIS:
 - **GIS w inżynierii środowiska**
 - **GIS for environmental engineering**
- Moduł obieralny w zakresie teledetekcji:
 - **Teledetekcja w inżynierii środowiska**
 - **Remote sensing in environmental engineering**
- Ocena oddziaływania na środowisko

Specjalność:

Inżynieria Komunalna (IK)

D. Moduły specjalnościowe:

- Blok modułów obowiązkowych na danej specjalności:
 - **Sieci wodociągowe i kanalizacyjne**
 - **Technologie wody i ścieków**
 - **Zrównoważona gospodarka wodna w gminie**
 - **Gospodarka odpadami komunalnymi i poużytkowymi**
 - **Energetyka komunalna i audyt energetyczny**
 - **Kształtowanie stanu aerosanitarne i klimatu akustycznego**
 - **Prawo samorządowe i gospodarka nieruchomościami**
- Blok przedmiotów fakultatywnych *
- Seminarium dyplomowe

* student wybiera przedmioty fakultatywne (z ogólnowydziałowej listy przedmiotów fakultatywnych) o łącznym wymiarze minimum 6 punktów ECTS lub ogólnouczelnianej listy przedmiotów prowadzonych w języku obcym (w tym co najmniej jeden przedmiot za 3 punkty ECTS w języku obcym, jeśli nie był wcześniej realizowany)

E. Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej magisterskiej

Plan studiów II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (WGGiŚ)

A. Moduły z zakresu treści ogólnych:

- Język obcy (kurs specjalistyczny)
- Zrównoważony rozwój i zintegrowane systemy zarządzania
- Podstawy negocjacji
- Przedmiot obieralny prawno-ekonomiczny:
 - **Ekonomika i zarządzanie ochroną środowiska**
 - **Organizacja procesu inwestycyjnego**
 - **Zarządzanie i handel emisjami**
 - **Zarządzanie informacją o środowisku**

B. Moduły z zakresu treści podstawowych:

- Statystyka
- Fizyka i chemia środowiska
- Planowanie przestrzenne
- Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich

C. Moduły z zakresu treści kierunkowych:

- Technologie proekologiczne
- Alternatywne źródła energii
- Moduł obieralny z zakresu GIS:
 - **GIS w inżynierii środowiska**
 - **GIS for environmental engineering**
- Moduł obieralny w zakresie teledetekcji:
 - **Teledetekcja w inżynierii środowiska**
 - **Remote sensing in environmental engineering**
- Ocena oddziaływania na środowisko

Specjalność:

Inżynieria Wodna (IW)

D. Moduły specjalnościowe:

- Blok modułów obowiązkowych na danej specjalności:
 - **Technologie uzdatniania wody**
 - **Technologie oczyszczania ścieków**
 - **Gospodarka osadami ściekowymi**
 - **Sieci i instalacje wodociągowo-kanalizacyjne**
 - **Zapory i elektrownie wodne**
 - **Regulacja stosunków wodnych i ochrona przeciwpowodziowa**
 - **Zarządzanie wodami opadowymi**
 - **Inżynieria wód podziemnych**
- Blok przedmiotów fakultatywnych *
- Seminarium dyplomowe

* student wybiera przedmioty fakultatywne (z ogólnowydziałowej listy przedmiotów fakultatywnych) o łącznym wymiarze minimum 6 punktów ECTS lub ogólnouczelnianej listy przedmiotów prowadzonych w języku obcym (w tym co najmniej jeden przedmiot za 3 punkty ECTS w języku obcym, jeśli nie był wcześniej realizowany)

E. Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej magisterskiej

Plan studiów II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (WGGiŚ)

A. Moduły z zakresu treści ogólnych:

- Język obcy (kurs specjalistyczny)
- Zrównoważony rozwój i zintegrowane systemy zarządzania
- Podstawy negocjacji
- Przedmiot obieralny prawno-ekonomiczny:
 - **Ekonomika i zarządzanie ochroną środowiska**
 - **Organizacja procesu inwestycyjnego**
 - **Zarządzanie i handel emisjami**
 - **Zarządzanie informacją o środowisku**

B. Moduły z zakresu treści podstawowych:

- Statystyka
- Fizyka i chemia środowiska
- Planowanie przestrzenne
- Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich

C. Moduły z zakresu treści kierunkowych:

- Technologie proekologiczne
- Alternatywne źródła energii
- Moduł obieralny z zakresu GIS:
 - **GIS w inżynierii środowiska**
 - **GIS for environmental engineering**
- Moduł obieralny w zakresie teledetekcji:
 - **Teledetekcja w inżynierii środowiska**
 - **Remote sensing in environmental engineering**
- Ocena oddziaływania na środowisko

Specjalność:

Systemy Informacji o Środowisku (SiŚ)

D. Moduły specjalnościowe:

- Blok modułów obowiązkowych na danej specjalności:
 - **Kontrola emisji i ocena jakości powietrza**
 - **Ocena i prognozowanie stanu wód**
 - **Dokumentowanie i prognozowanie stanu gleb**
 - **Modelowanie i ocena hałasu w środowisku**
 - **Podstawy formalne i technologiczne INSPIRE**
 - **Modelowanie informacji geograficznej o środowisku**
- Blok przedmiotów fakultatywnych *
- Seminarium dyplomowe

* student wybiera przedmioty fakultatywne (z ogólnowydziałowej listy przedmiotów fakultatywnych) o łącznym wymiarze minimum 6 punktów ECTS lub ogólnouczelnianej listy przedmiotów prowadzonych w języku obcym (w tym co najmniej jeden przedmiot za 3 punkty ECTS w języku obcym, jeśli nie był wcześniej realizowany)

E. Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej magisterskiej

Plan studiów II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska (WGGiŚ)

A. Moduły z zakresu treści ogólnych:

- Język obcy (kurs specjalistyczny)
- Zrównoważony rozwój i zintegrowane systemy zarządzania
- Podstawy negocjacji
- Przedmiot obieralny prawno-ekonomiczny:
 - **Ekonomika i zarządzanie ochroną środowiska**
 - **Organizacja procesu inwestycyjnego**
 - **Zarządzanie i handel emisjami**
 - **Zarządzanie informacją o środowisku**

B. Moduły z zakresu treści podstawowych:

- Statystyka
- Fizyka i chemia środowiska
- Planowanie przestrzenne
- Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich

C. Moduły z zakresu treści kierunkowych:

- Technologie proekologiczne
- Alternatywne źródła energii
- Moduł obieralny z zakresu GIS:
 - **GIS w inżynierii środowiska**
 - **GIS for environmental engineering**
- Moduł obieralny w zakresie teledetekcji:
 - **Teledetekcja w inżynierii środowiska**
 - **Remote sensing in environmental engineering**
- Ocena oddziaływania na środowisko

Specjalność:

Gospodarka Niskoemisyjna (GN)

D. Moduły specjalnościowe:

- Blok modułów obowiązkowych na danej specjalności:
 - **Zarządzanie emisjami i jakością powietrza**
 - **Oczyszczanie i monitoring gazów odlotowych**
 - **Gospodarka o obiegu zamkniętym i LCA**
 - **Mobilność niskoemisyjna**
 - **OZE i niskoenergetyczne systemy grzewcze i wentylacyjne**
 - **Projektowanie budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię**
 - **Audyt energetyczny budynku i przedsiębiorstwa**
- Blok przedmiotów fakultatywnych *
- Seminarium dyplomowe

* student wybiera przedmioty fakultatywne (z ogólnowydziałowej listy przedmiotów fakultatywnych) o łącznym wymiarze minimum 6 punktów ECTS lub ogólnouczelnianej listy przedmiotów prowadzonych w języku obcym (w tym co najmniej jeden przedmiot za 3 punkty ECTS w języku obcym, jeśli nie był wcześniej realizowany)

E. Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej magisterskiej

Specjalność ta przygotowuje głównie do rozwiązywania wybranych zadań organizacyjnych, projektowych i eksploatacyjnych w obszarze gospodarki komunalnej oraz inżynierii i ochrony środowiska w skali lokalnej.

W kształceniu na tej specjalności szczególna uwaga jest zwrócona na problematykę zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków, w tym sieci wodociągowe i kanalizacyjne oraz technologie oczyszczania wody i ścieków, gospodarkę odpadami komunalnymi i poużytkowymi, odzysk energii z odpadów, zaopatrzenie w ciepło i inne formy energii, audyt energetyczny oraz zarządzanie jakością powietrza i klimatem akustycznym.



Wybrane kompetencje:

- 1) znajomość prawa samorządowego, w tym zadań i zakresu działań organów jednostek samorządu terytorialnego oraz zasad gospodarki nieruchomościami i zarządzania gminnym zasobem nieruchomości,
- 2) analizy źródeł dochodów i wydatków gminy w zakresie realizacji zadań własnych,
- 3) projektowanie, nadzór wykonania i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
- 4) dobór urządzeń przepompowni wody i ścieków,
- 5) dobór i nadzorowanie procesów i instalacji służących do oczyszczania wód i ścieków,
- 6) ocena efektywności funkcjonowania oczyszczalni ścieków,
- 7) optymalizacja gospodarki wodno-ściekowej na poziomie lokalnym,

Wybrane kompetencje:

- 8) ocena i projektowanie systemów gospodarki odpadami komunalnymi i użytkowymi, dobór technologii i instalacji pracujących w ramach tych systemów oraz nadzór nad ich wykonaniem i eksploatacją,
- 9) ocena zapotrzebowania na media energetyczne w sektorze mieszkalnictwa i usług możliwości oraz możliwości wykorzystania w tym zakresie alternatywnych źródeł energii,
- 10) sporządzanie świadectw charakterystyki energetycznej budynków i oceny działań termomodernizacyjnych,
- 11) dobór paliw i kotłów oraz projektowanie rurociągów przesyłowych sieci ciepłych,
- 12) optymalizacja systemów ograniczania emisji substancji zanieczyszczających i odprowadzania spalin z instalacji spalania paliw oraz współspalania paliw i odpadów,
- 13) kształtowanie stanu aerosanitarnego i klimatu akustycznego w obszarach zabudowanych.

Specjalność ta przygotowuje głównie do rozwiązywania wybranych problemów prawnych, ekonomicznych, organizacyjnych, projektowych i eksploatacyjnych w obszarze szeroko pojętej gospodarki wodnej.

W kształceniu na tej specjalności szczególna uwaga jest zwrócona na problematykę uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków (w tym sieci i instalacje wodociągowo-kanalizacyjne), przetwarzania osadów ściekowych, ochrony przeciwpowodziowej i regulacji stosunków wodnych, energetyki wodnej, gospodarki wodami opadowymi oraz inżynierii wód podziemnych (w tym wykorzystania wód geotermalnych).



Wybrane kompetencje:

- 1) rozumienie podstawowych i zaawansowanych procesów jednostkowych stosowanych oraz zakresu stosowania poszczególnych technologii w zakresie uzdatniania wody i oczyszczania ścieków,
- 2) dobór optymalnych parametrów technologicznych urządzeń i systemów (układów technologicznych) oczyszczania wody i ścieków,
- 3) ocenianie i projektowanie wybranych procesów przetwarzania osadów ściekowych, w tym ocena funkcjonowania instalacji suszenia lub spalania osadów i projektowanie wykorzystania wybranych odpadów organicznych w rolnictwie i rekultywacji,
- 4) stosowanie właściwych metodyk oceny oddziaływania na środowisko wybranych procesów oczyszczalnia ścieków i przetwarzania osadów ściekowych,
- 5) rozumienie zasad funkcjonowania obiektów liniowych i urządzeń systemu zapatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków,
- 6) projektowanie sieci i instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych,

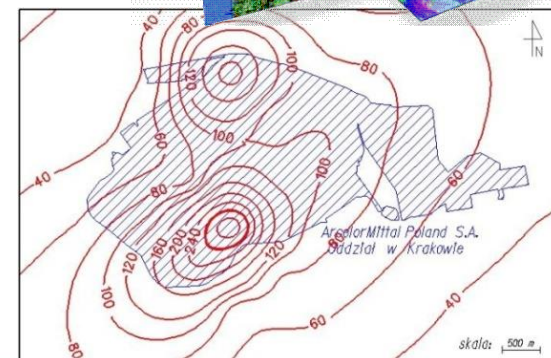
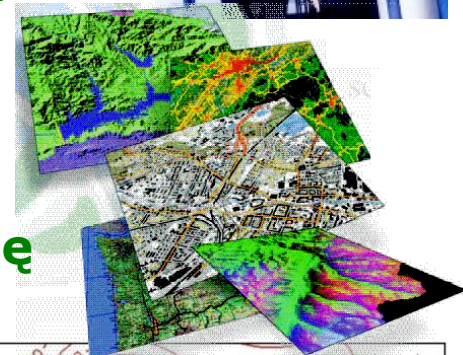
Wybrane kompetencje:

- 7) rozumienie klasyfikacji, budowy, funkcji i metodyki projektowania zapór i elektrowni wodnych
- 8) projektowanie zapór, urządzeń przeciwpowodziowych oraz rowów melioracyjnych,
- 9) zarządzanie wodami opadowymi, w tym wykorzystanie systemów informacji geograficznej przy rozwiązywaniu zadań z zakresu gospodarki wodami deszczowymi i zarządzaniu zlewniowym,
- 10) rozumienie i ocena zjawisk związanych z cyrkulacją wód podziemnych oraz metod ich wykorzystania, uzdatniania i odsalania,
- 11) ocena zasobów wód podziemnych i energii z nimi związanej oraz instalacji wykorzystujących podziemne wody termalne dla celów ciepłowniczych, rekreacyjnych i balneologicznych.

Systemy Informacji o Środowisku (SIŚ)

Na specjalności tej kształcą się specjalistów w zakresie pozyskiwania, przetwarzania i interpretacji danych dotyczących presji na środowisko (emisji substancji i energii do środowiska), pozyskiwania, przetwarzania i interpretacji informacji o środowisku, prognozowania (modelowania) zmian zachodzących w środowisku i wpływu działalności człowieka na środowisko oraz zarządzania systemami monitoringu środowiska.

Szczególna uwaga jest tutaj zwrócona na realizację różnego rodzaju polityk środowiskowych na bazie i z wykorzystaniem Infrastruktury Informacji Przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), modelowanie informacji geograficznej o środowisku i obsługę aplikacji GIS oraz sieciowe technologie prezentacji danych o środowisku.



Wybrane kompetencje:

- 1) inwentaryzacja źródeł emisji substancji i energii do środowiska,
- 2) kontrolowanie (monitorowanie) emisji substancji zanieczyszczających i gazów cieplarnianych do powietrza oraz emisji substancji do wód i ziemi;
- 3) wykonywanie ocen oddziaływania na środowisko (przedsięwzięć, na potrzeby uzyskiwania pozwoleń na emisje do środowiska oraz tzw. ocen strategicznych) i prowadzenie w tym zakresie konsultacji społecznych,
- 4) projektowanie i organizacja systemów monitoringu środowiska,
- 5) wykonywanie wstępnych i bieżących ocen jakości powietrza,
- 6) ocena stanu wód powierzchniowych i podziemnych,
- 7) monitorowanie i dokumentowanie stanu gleb,
- 8) ocena hałasu w środowisku i sporządzanie map akustycznych,
- 9) zaawansowane modelowanie i prognozowanie stanu środowiska,

Wybrane kompetencje:

- 10) opracowywanie i wdrażanie różnego rodzaju programów ochrony środowiska i planów działań krótkoterminowych,
- 11) projektowanie i zarządzanie bazami danych przestrzennych o środowisku,
- 12) gromadzenie, przetwarzanie i analizowanie informacji o środowisku z użyciem oprogramowania GIS,
- 13) prezentacja i udostępnianie informacji o środowisku za pomocą specjalistycznych geoportali,
- 14) wymiana danych w ramach Infrastruktury Informacji Przestrzennej INSPIRE,
- 15) wdrażanie wspólnego systemu informacji o środowisku (SEIS) w Unii Europejskiej,
- 16) prowadzenie działań z zakresu edukacji ekologicznej i zarządzania środowiskowego.

Gospodarka Niskoemisyjna (GN)

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) umiejętność inwentaryzacji źródeł emisji i zarządzania emisjami substancji do środowiska,
- 2) dobór i stosowanie optymalnych technik i metod ograniczania i monitorowania emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych,
- 3) projektowanie wybranych urządzeń oczyszczania gazów odlotowych,
- 4) wykonywanie ocen wpływu źródeł emisji na jakość powietrza z wykorzystaniem zaawansowanych metod modelowania,
- 5) sporządzanie planów gospodarki niskoemisyjnej, programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz oceny efektów ich wdrażania,
- 6) budowania gospodarki o obiegu zamkniętym z wykorzystaniem analizy cyklu życia produktów,
- 7) opracowywanie i wdrażanie strategii mobilności niskoemisyjnej,

Wybrane kompetencje:

- 8) 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,
- 9) sporządzanie dynamicznych charakterystyk odbiorcy energii cieplnej i źródła odnawialnego oraz ocen efektów wykorzystania źródła przez odbiorcę,
- 10) wykonywanie dokumentacji architektoniczno-budowlanej budynku niskoenergetycznego,
- 11) sporządzanie audytów efektywności energetycznej budynków i przedsiębiorstw.

Dodatkowa wiedza i umiejętności

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, statystyka, fizyka i chemii środowiska, planowanie przestrzenne, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, technologie proekologiczne, alternatywne źródła energii, ocena oddziaływania na środowisko** oraz modułów obieralnych (prowadzonych w języku polskim lub angielskim) w ramach bloków:

- przedmiot obieralny prawno-ekonomiczny,
- moduł obieralny z zakresu GIS,
- moduł obieralny z zakresu teledetekcji,
- blok przedmiotów fakultatywnych.



Dodatkowa wiedza i umiejętności

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;
- ❑ znajomość metod statystyki matematycznej i umiejętność stosowania ilościowych metod opisu i wnioskowania statystycznego na poziomie podstawowym w zagadnieniach inżynierii środowiska oraz wykonania podstawowej analizy statystycznej danych pomiarowych;
- ❑ 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;

Dodatkowa wiedza i umiejętności

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

- ☐ umiejętność wykonywanie analiz czynników przyrodniczych, demograficznych i gospodarczych dla celów planowania przestrzennego;
- ☐ 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;
- ☐ rozumienie pojęć z zakresu zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli, w tym też najlepszych dostępnych technik;
- ☐ umiejętność doboru technologii minimalizujących antropopresję oraz korzystania z dokumentów referencyjnych BREF;

Dodatkowa wiedza i umiejętności

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

- ❑ 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;
- ❑ 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 środowiska;
- ❑ umiejętność wstępnego przetwarzania i analizy obrazów lotniczych i satelitarnych oraz zastosowania właściwych technologii teledetekcyjnych w inżynierii środowiska;
- ❑ rozumienie systemu i metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko oraz umiejętność sporządzania i analizy dokumentacji z zakresu ocen oddziaływania na środowisko przedsięwzięć.

Przedmioty fakultatywne

W ostatnim semestrze studiów student ma możliwość realizacji wybranych przedmiotów fakultatywnych, oferowanych w ramach ogólnowydziałowej listy przedmiotów fakultatywnych (w tym co najmniej jeden przedmiot za 3 punkty ECTS w języku obcym, jeśli nie był wcześniej realizowany*).

Niektóre **przedmioty fakultatywne** prowadzone na kierunku IŚ**:

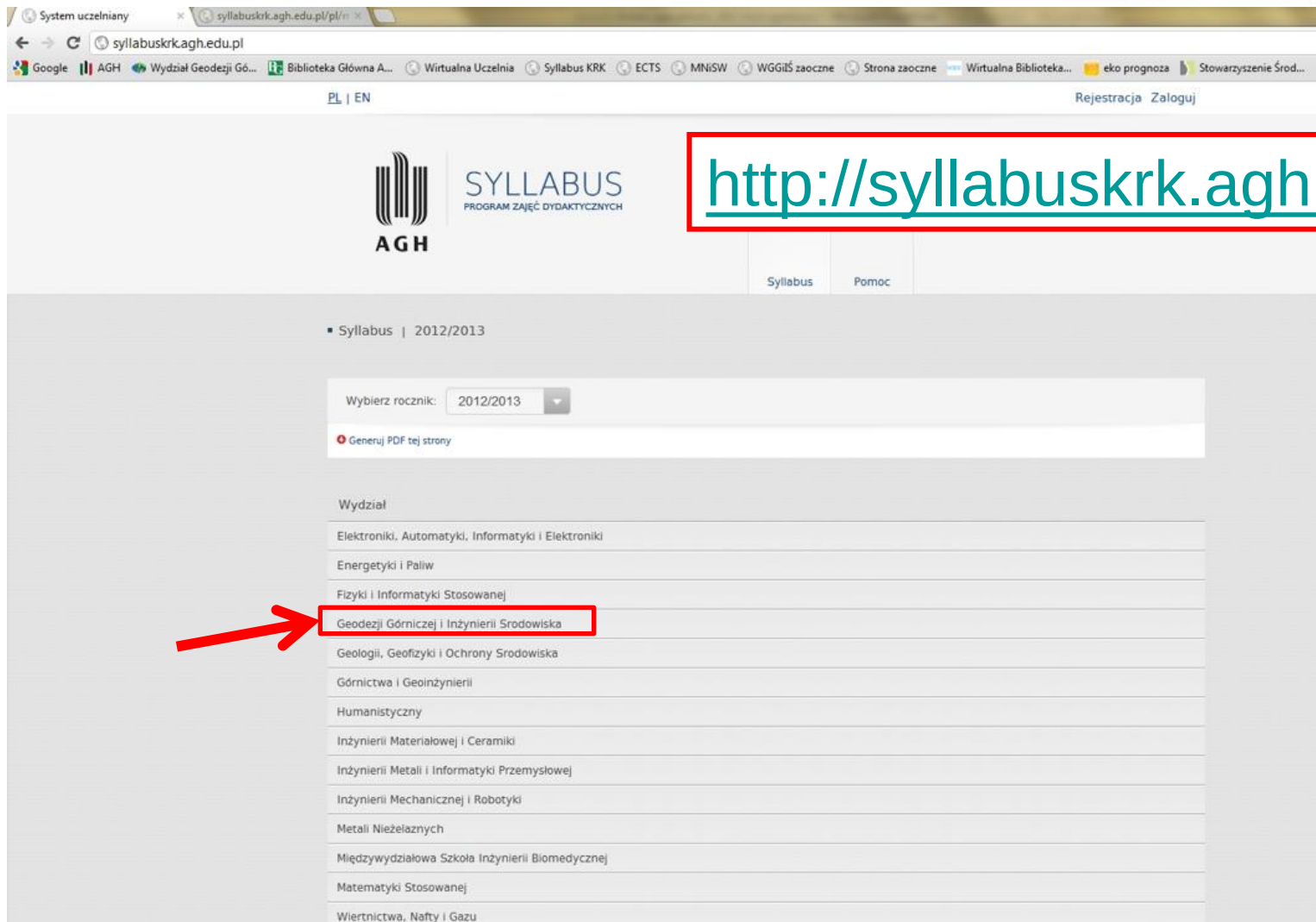
W języku polskim	W języku angielskim*
SOZAT – informatyczny system zarządzania środowiskiem	Global Environmental Problems and their Local Implications
Przeciwdziałanie powodziom***	Life Cycle Assessment***
Zapory i elektrownie wodne***	Soil Ecology
Wybrane zagadnienia z zakresu CAD i GIS dla inżynierii środ.***	Sustainable Water Management in Baltic Sea Basin
Pomiary satelitarne w praktyce***	Drogi wodne
Spółeczna odpowiedzialność biznesu w ochronie środowiska	Ujęcia wody powierzchniowej
Ochrona przyrody i krajobrazu***	Modelowanie informacji o obiektach budowlanych
Ocena i prognozowanie stanu wód powierzchniowych***	Analiza cyklu życia (LCA)***
Nowoczesne techniki rekultywacji i zagospodarowania terenów pogórnich	Wybrane zastosowania bezzałogowych statków latających (BSL) w inżynierii środowiska
	Zintegrowane systemy energetyczne***

* przedmiot w języku obcym może być także wybrany z ogólnouczelnianej listy przedmiotów prowadzonych w języku angielskim

** każdy przedmiot fakultatywny za 3 punkty ECTS, możliwe jest też wprowadzenie przedmiotu na życzenie

*** przedmiot możliwy do realizacji tylko na niektórych specjalnościach lub tylko na studiach stacjonarnych

Dodatkowe informacje o programach kształcenia (System Syllabus KRK)



The screenshot shows the website <http://syllabuskrk.agh.edu.pl/>. The page features the AGH logo and the text "SYLLABUS PROGRAM ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH". A red box highlights the URL in the top right corner. Below the header, there is a navigation bar with links for "Syllabus" and "Pomoc". The main content area displays a dropdown menu for "Wybierz rocznik:" set to "2012/2013". Below this, there is a button "Generuj PDF tej strony". A list of faculties is shown, with "Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska" highlighted by a red box and a red arrow pointing to it. Other faculties listed include Elektroniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki; Energetyki i Paliw; Fizyki i Informatyki Stosowanej; Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska; Górnictwa i Geoinżynierii; Humanistyczny; Inżynierii Materiałowej i Ceramiki; Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej; Inżynierii Mechanicznej i Robotyki; Metali Nieżelaznych; Międzywydziałowa Szkoła Inżynierii Biomedycznej; Matematyki Stosowanej; and Wiertnictwa, Nafty i Gazu.

Główne możliwości zatrudnienia absolwentów kierunku Inżynieria Środowiska

1. Urzędy administracji państwowej i samorządowej.
2. Zakłady przemysłowe.
3. Przedsiębiorstwa usług komunalnych.
4. Laboratoria środowiskowe i emisyjne.
5. Prywatne firmy konsultingowe, biura projektów i inne firmy lub ich przedstawicielstwa oferujące usługi i technologie z zakresu inżynierii i ochrony środowiska, w tym zaprojektowanie, dostawę, budowę lub instalację wybranych instalacji.
6. Instytucje naukowe i szkolnictwo.
7. Organizacje pozarządowe (w tym ekologiczne).



Niektóre dodatkowe możliwości ubiegania się o uprawnienia zawodowe po kierunku IŚ

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.



[http://home.agh.edu.pl/~kkios/word
press/?page_id=414&lang=pl](http://home.agh.edu.pl/~kkios/wordpress/?page_id=414&lang=pl)

Dodatkowa pomoc w wyborze specjalności – stopień przygotowania absolwentów do pracy na wybranych stanowiskach

Przykładowe stanowisko	IK	IW	SIŚ	GN
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 poużytkowych, zaopatrzenie w wodę i usuwanie ścieków)	+++	++	+	+
Eksplloatator lub projektant budowli hydrotechnicznych	+	+++	+	+
Eksplloatator lub projektant obiektów gospodarki wodno-ściekowej	++	+++	+	+
Eksplloatator lub projektant instalacji/urządzeń oczyszczania gazów odlotowych	+	+	+	+++
Eksplloatator obiektów gospodarki odpadami lub projektant instalacji przetwarzania odpadów	++	+	+	+
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 IS na WGGiIS)



**Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska -
ponad 25 lat tradycji w kształceniu na kierunku
Inżynieria Środowiska***

**Inżynieria Środowiska –
studia II stopnia**

ZAPRASZAMY!

* kształcenie na kierunku Inżynieria Środowiska prowadzone jest od roku 1989,
pierwsi absolwenci studiów magisterskich jednolitych - rok 1994