



# Program studiów

**Kierunek:** Inżynieria i Ochrona Środowiska

**Specjalność:** Geochemia przemian środowiska

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	10
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	16
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	19
Łączna liczba punktów ECTS	23
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	24

## Charakterystyka kierunku

### Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Nazwa kierunku:	Inżynieria i Ochrona Środowiska
Nazwa specjalności:	Geochemia przemian środowiska
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2019/2020, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

### Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

### Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100%	90

### Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Misja AGH zakłada kształcenie na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy, które są niezbędne do prawidłowego rozwoju kraju. Do takich kierunków zalicza się Inżynieria Środowiska. Zgodnie ze strategią rozwoju AGH, jednym z zadań w zakresie kształcenia jest unowocześnianie oferty edukacyjnej na dotychczas realizowanych kierunkach studiów, w tym Inżynierii Środowiska. Wraz z utrzymującą się presją na środowisko naturalne, zarówno kraju jak i w innych krajach, nadal istnieje potrzeba kształcenia studentów w zakresie tego kierunku. Zajmuje się on między innymi, przedsięwzięciami inżynierskimi dążącymi do zachowania środowiska naturalnego w stanie równowagi oraz zachowania możliwości jego samooczyszczania, a w przypadku degradacji przedsięwzięciami zmierzającymi do jego rekultywacji.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Potrzeba kształcenia w zakresie Geochemii przemian środowiska, specjalności łączącej atrybuty nauk przyrodniczych i technicznych wynika z zapotrzebowania rynku pracy na specjalistów posiadających kwalifikacje do oceny stanu środowiska, jego ochrony i ewentualnej sanacji w przypadku degradacji. Specjalność umiejętnie łączy najnowsze osiągnięcia nauki i techniki do rozwiązywania problemów z zakresu kształtowania i ochrony środowiska oraz gospodarki energetycznej w myśl pożądanego rozwoju zrównoważonego. Warty odnotowania jest fakt, że nauczanie w ramach specjalności prowadzone będzie w jednym z najnowocześniejszych w Europie laboratoriów do badań geochemicznych i środowiskowych.

### Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

- nie dotyczy (PL)
- (EN)

## Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

### Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]	Nazwa [en]
Geochemia przemian środowiska	Geochemistry of environmental changes

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Inżynieria i Ochrona Środowiska

Specjalność: Geochemia przemian środowiska

### Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Absolwent specjalności uzyska szeroką wiedzę z zakresu geochemicznych badań analitycznych oraz ochrony środowiska przyrodniczego i antropogenicznego. Otrzyma wysokie kwalifikacje w zakresie nowoczesnych paliw (stałych, ciekłych i gazowych) oraz ich konwersji i wykorzystania produktów przemian, będąc w stanie dobrać adekwatne metody ich oczyszczania lub utylizacji. Absolwent zdobędzie nadto pogłębione umiejętności z zakresu nadzorowania i oceny stanu środowiska terenów miejskich, przemysłowych i chronionych oraz sposobów poprawy ich kondycji. Będzie potrafił wskazać odpowiednie kierunki rekultywacji terenów poprzemysłowych (w szczególności pogórnictwa) oraz będzie zaznajomiony z wpływem zanieczyszczeń na zdrowie człowieka. Absolwent nabędzie umiejętności umożliwiające fachowy nadzór nad pracami polowego laboratorium geochemicznego, jak również będzie wykwalifikowany do realizacji zdjęć geochemicznych. Osiągnie wysoki stopień zaznajomienia z instrumentami realizacji polityki przestrzennej oraz kompetentnie rozwiąże problemy zarządzania komponentami środowiska i ogólnie pojętej inżynierii środowiska. Magistrant będzie nadto potrafił wykorzystać znaczniki biologiczne w specjalistycznych gałęziach wiedzy np. w kryminalistyce czy w archeologii. Nabyta fachowość na niwie interpersonalnej będzie atutem przy organizowaniu i koordynacji prac badawczych, jak i w sytuacji radzenie sobie z podstawowymi problemami prawnymi i administracyjnymi w działalności na rzecz środowiska.

Uzyskana wiedza i nabyte umiejętności praktyczne zapewnią absolwentom szerokie spektrum możliwości wejścia na rynek pracy. Do najbardziej istotnych obszarów zatrudnienia należą instytuty naukowo-badawcze bądź jednostki administracyjne samorządowe i centralne zajmujące się ochroną atmosfery, ochroną wód, ochroną gleb, monitoringiem i oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, rekultywacją terenów zdegradowanych, kształtowaniem środowiska, planowaniem przestrzennym miejskich i wiejskich zespołów. Jako potencjalne miejsca pracy jawią się ponadto instytucje zaangażowane w nadzór i kontrolę stanu środowiska oraz wszelkie placówki wdrażające systemy zarządzania jakością ISO. Ważną branżą, oczekującą absolwentów z dobrymi podstawami chemii organicznej, będą przedsiębiorstwa górnicze realizujące poszukiwania i eksploatację złóż węglowodorów (np. PGNiG S.A. i LOTOS „Petrobaltic” S.A.), kopalnie węgla kamiennego i brunatnego, rafinerie naftowe, koksownie i gazownie. Uniwersalny program kształcenia na proponowanej specjalności nie wyklucza absolwentom możliwości podjęcia zatrudnienia także za granicami Polski.

Po ukończeniu studiów absolwenci wszystkich specjalności mogą kontynuować kształcenie na studiach podyplomowych lub na studiach III stopnia (czyli studiach doktoranckich).

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

Centrum Karier, Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej AGH, prowadząc monitoring losów zawodowych absolwentów AGH, wskazuje w ostatnim raporcie za rok 2017 na wysoki odsetek zatrudnionych po ukończeniu studiów. Absolwenci WGGiOŚ w 82,6% uzyskali zatrudnienie, 2,1% udział stanowią prowadzący własną działalność gospodarczą, a 4,7% kontynuuje edukację. Liczby opisujące absolwentów bez zatrudnienia i poszukujących pracy są poniżej decyła. Wielkości te wydają się satysfakcjonujące, jakkolwiek w zawodzie zgodnym lub częściowo zgodnym z wykształceniem pracuje nie-co ponad 50% ogółu absolwentów WGGiOŚ. Według podziału na kierunki studiowania blisko 90% absolwentów uprzednich kierunków Inżynieria środowiska i Ochrona środowiska (obecnie Inżynieria i Ochrona Środowiska) znalazło zatrudnienie. Wśród respondentów przeważała opinia, że zbyt mała liczba zajęć zorientowanych na nabycie biegłości praktycznych była utrudnieniem przy wejściu na rynek pracy. Ta, sygnalizowana pobieżnie analiza wskazywała na konieczność modyfikacji niektórych modułów kształcenia. W programie specjalności Geochemia przemian środowiska położono nacisk na aplikacyjną stronę specjalności. Poszerzono zakres zajęć praktycznych i laboratoryjnych, wprowadzono zajęcia terenowe z kartowania geochemicznego. W obecnym kształcie specjalność ma wymiar interdyscyplinarny, gdzie przekazywana na bazie dyscyplin przyrodniczych, technicznych, społecznych i ekonomicznych wiedza dostarcza absolwentowi nowoczesnych i praktycznych umiejętności.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w

## **szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych**

Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska uzyskał w roku 2012 akredytację instytucjonalną z wyróżnieniem na okres do roku akademickiego 2020/2021 (Uchwała Nr 287/ 2012 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 6 września 2012 r).

W trosce o zapewnienie najlepszych możliwych warunków kształcenia i uczenia się i zapewnienia studentom możliwości osiągnięcia tych efektów prowadzonych jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie tego celu:

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni i mieszczą się w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku do których kierunek Geologia Stosowana jest przyporządkowany. Są ściśle powiązane z działalnością naukową prowadzoną na wydziale oraz zorientowane na potrzeby w szczególności na potrzeby zawodowego rynku pracy.

Przekazywane treści programowe uwzględniają aktualny poziom wiedzy i stan rozwiązań w zakresie metodyki badań związanych ze specjalnością, jak również wyniki działalności naukowej wydziału.

Metody kształcenia i formy zajęć są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się. Umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności uzyskanie kompetencji zawodowych i przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk**

Pojęcie dobrych praktyk definiowane jest zazwyczaj jako działania przynoszące konkretne i pozytywne rezultaty oraz zawierające w sobie pewien potencjał innowacji. Dobre praktyki są wykorzystywane głównie w celu udoskonalenia standardów prowadzonej działalności, a także są narzędziem podnoszenia jakości kapitału ludzkiego oraz uczą jak wzbogacać swoją wiedzę wykorzystując doświadczenia innych. W tym kontekście studenci specjalności Geochemia przemian środowiska czerpią z wiedzy i doświadczenia kadry naukowej Wydziału, która systematycznie podnosi własne kompetencje. Część wykładowców jest audytorami systemów zarządzania środowiskowego jak i członkami prestiżowych organizacji naukowych. Uzpełnieniem wiedzy i wprawy kadry Wydziału w zakresie dobrych praktyk są gościnne wykłady specjalistów spoza Wydziału.

Dopełnieniem oferty dobrych praktyk dla studentów specjalności może być oferta wydziałowa, gdzie istnieje możliwość uczestniczenia w dodatkowych zajęciach (kursach, wyjazdach studyjnych, zajęciach terenowych) oraz projektach i szkoleniach certyfikowanych (np. „Interdyscyplinarny wymiar kompetencji w krajowych inteligentnych specjalizacjach”).

### **Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi**

przedstawiciele Wydziału prowadzą monitoring targów pracy organizowanych przez AGH i inne uczelnie oraz podmioty zewnętrzne. Wnioski dotyczące potencjalnych możliwości zatrudnienia w przedsiębiorstwach poszukujących pracowników są uwzględniane w programie studiów. Podpisywane są porozumienia o współpracy z firmami prywatnymi (n.p. BAARS, Geod) oraz organami administracji lokalnej (Gminy Limanowa, Sławków, Olkusz) i krajowej (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszczy). W trakcie negocjacji tych porozumień dyskutowana jest tematyka oczekiwań tych podmiotów, jako przyszłych potencjalnych pracodawców, w stosunku do absolwentów Wydziału. Dzięki bezpośrednim kontaktom pracowników Wydziału z absolwentami z poprzednich lat uzyskiwane są informacje, opinie i sugestie dotyczące trendów w branży geologiczno-surowcowej.

### **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

Nie przewiduje się obowiązkowych praktyk zawodowych.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Inżynieria i Ochrona Środowiska

Specjalność: Geochemia przemian środowiska

### Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia 7 poziomu PRK na kierunek geologia stosowana powinien posiadać podstawową wiedzę i umiejętności praktyczne, w tym również terenowe, w zakresie nauk geologicznych a w szczególności:

- wiedzę w zakresie geologii ogólnej, mineralogii, petrografii, kartografii geologicznej, metodyki badań, poszukiwań i dokumentowania złóż kopalin, hydrogeologii i geofizyki;
- umiejętność wykorzystywania specjalistycznych programów komputerowych;
- znajomość podstawowych zasad i narzędzi modelowania komputerowego niektórych zjawisk przyrodniczych oraz działalności technicznej umożliwiającą ocenę ich oddziaływania na środowisko;
- umiejętność tworzenia dokumentacji dla zadania inżynierskiego o charakterze projektowym;
- znajomość języka angielskiego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

### Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z „Uchwałą nr 159/2018 Senatu AGH z dnia 19 grudnia 2018 r. Senatu AGH w sprawie warunków, w sprawie zmiany uchwały nr 41/2018 Senatu AGH z dnia 28 marca 2018 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2019/2020”.

Warunkiem rekrutacji na studia 7 poziomu PRK na kierunek geologia stosowana jest posiadanie przez kandydata tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera innego kierunku.

Podstawą kwalifikacji dla wszystkich kierunków studiów drugiego stopnia w AGH jest wskaźnik rekrutacji  $W$  obliczony wg wzoru:

$$W = 4 \cdot E + 6 \cdot S$$

gdzie:

$E$  - liczba punktów uzyskanych z przeprowadzonego w AGH egzaminu wstępnego potwierdzającego osiągnięcie wybranych kierunkowych efektów uczenia (EKU) w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiągniętych na pierwszym stopniu danego kierunku studiów; egzamin wstępny oceniany będzie w skali 0÷100 pkt., przy czym uzyskanie mniej niż 50 pkt. eliminuje kandydata z dalszego postępowania rekrutacyjnego;

$S$  - średnia ocen ze studiów pierwszego 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 przypadku innej skali ocen średnia ocen ze studiów jest przeliczana indywidualnie.

Dla absolwentów AGH, w przypadku kontynuacji studiów, podstawą wyliczenia wartości składnika  $E$  wskaźnika rekrutacji ( $W$ ) może być wynik ogólnego egzaminu kierunkowego na studiach pierwszego stopnia składanego w formie pisemnej. Zakres egzaminu kierunkowego musi być identyczny z zakresem egzaminu wstępnego na drugi stopień studiów na kierunku.

### Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 10

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek : Inżynieria i Ochrona Środowiska  
 Specjalność: Geochemia przemian środowiska

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IOS2A_W01	ma wiedzę w zakresie statystyki przydatną do rozwiązywania zadań z zakresu wybranych zagadnień inżynierii i ochrony środowiska oraz analizy i interpretacji wyników badań i pomiarów	P7S_WG_A
IOS2A_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki przydatną do rozwiązywania złożonych zadań z zakresu wybranych zagadnień inżynierii i ochrony środowiska	P7S_WG_A
IOS2A_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii środowiska i geochemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu wybranych dziedzin inżynierii i ochrony środowiska	P7S_WG_A
IOS2A_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową z zakresu wybranych działów nauk geologicznych obejmującą kluczowe zagadnienia konieczne dla zrozumienia i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z zakresu wybranych dziedzin inżynierii i ochrony środowiska	P7S_WG_A
IOS2A_W05	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat antropopresji i jej wpływu na środowisko	P7S_WG_A
IOS2A_W06	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych dziedzin inżynierii i ochrony środowiska oraz o trendach rozwojowych w tym zakresie	P7S_WG_A
IOS2A_W07	ma pogłębioną wiedzę o metodach badań wykorzystywanych w wybranych dziedzinach inżynierii i ochrony środowiska i o trendach rozwojowych w tym zakresie, w tym także o narzędziach i technikach informatycznych wykorzystywanych w tych badaniach	P7S_WG_A
IOS2A_W08	zna w sposób pogłębiony metody, techniki, narzędzia i systemy stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań z zakresu wybranych dziedzin inżynierii i ochrony środowiska oraz o trendach rozwojowych w tym zakresie	P7S_WG_A
IOS2A_W09	ma pogłębioną wiedzę o podstawowych procesach zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w wybranych dziedzinach inżynierii i ochrony środowiska	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
IOS2A_W10	zna i rozumie wybrane ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania humanistyczno-społeczne mające związek z działalnością zawodową oraz funkcjonowania różnych form działalności gospodarczej i indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK_A, P7S_WK_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IOS2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł z zachowaniem praw autorskich, przemysłowych i pokrewnych, integrować i interpretować uzyskane informacje oraz dokonywać ich krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7S_UW_A, P7S_UU_A
IOS2A_U02	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki i statystyki do analizy i interpretacji wyników badań	P7S_UW_A



<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IOS2A_U03</b>	potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z zakresu wybranych dziedzin inżynierii i ochrony środowiska oraz planować i przeprowadzać eksperymenty, symulacje komputerowe, obliczenia analityczne lub badania laboratoryjne, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1
<b>IOS2A_U04</b>	potrafi zaplanować, przeprowadzić i opisać terenowe badania i prace z zakresu inżynierii i ochrony środowiska oraz zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski	P7S_UW_A
<b>IOS2A_U05</b>	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność metod, technik, systemów i narzędzi służących do rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii i ochrony środowiska, a także wybrać oraz zastosować właściwą metodę, technikę lub narzędzia do rozwiązania przydzielonego zadania	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1
<b>IOS2A_U06</b>	potrafi zidentyfikować, sformułować specyfikację i rozwiązać złożone zadanie z zakresu inżynierii i ochrony środowiska, w tym zadanie nietypowe, zaproponować nowe rozwiązanie lub usprawnienie istniejących, stosując podejście systemowe i uwzględniając aspekty pozatechniczne problemu	P7S_UW_A_Inz_0 2
<b>IOS2A_U07</b>	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować system, proces, urządzenie lub obiekt związane z zakresem wybranych dziedzin inżynierii i ochrony środowiska uwzględniając także aspekty pozatechniczne problemu, oraz zrealizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7S_UW_A_Inz_0 2
<b>IOS2A_U08</b>	potrafi opracować dokumentację lub raport z realizacji zadania projektowego lub badawczego wraz z interpretacją lub dyskusją wyników i przedstawieniem wniosków	P7S_UK_A, P7S_UO_A
<b>IOS2A_U09</b>	potrafi przygotować i przedstawić prezentację zawierającą wyniki zadania projektowego lub tezy wynikłe z wykonanej pracy badawczej oraz brać udział w dyskusji, a także prowadzić dyskusję dotyczącą wyników prac innych osób	P7S_UK_A, P7S_UU_A
<b>IOS2A_U10</b>	potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie inżynierii i ochrony środowiska zgodnie z wymaganiami poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK_A, P7S_UU_A
<b>IOS2A_U11</b>	potrafi posługiwać się językiem obcym w porozumiewaniu się w sprawach zawodowych, czytaniu literatury fachowej z obszaru inżynierii i ochrony środowiska, a także przygotowaniu i wygłoszeniu prezentacji na temat wykonanego zadania projektowego lub badawczego z tego obszaru	P7S_UK_A, P7S_UU_A
<b>IOS2A_U12</b>	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role, w tym rolę wiodącą, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_UO_A
<b>IOS2A_U13</b>	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU_A

## **Kompetencje społeczne**

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IOS2A_K01</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK_A
<b>IOS2A_K02</b>	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO_A
<b>IOS2A_K03</b>	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych poprzez świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności, a także przestrzegania etyki zawodowej i jej rozwijania w zmieniającym się społeczeństwie	P7S_KO_A, P7S_KR_A

# Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek : Inżynieria i Ochrona Środowiska  
 Specjalność: Geochemia przemian środowiska

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IOS2A_W09
P7S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	IOS2A_W10

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	IOS2A_U03, IOS2A_U05
P7S_UW_A_Inz_02	projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	IOS2A_U06, IOS2A_U07

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Inżynieria i Ochrona Środowiska  
Specjalność: Geochemia przemian środowiska

2019/2020/S/III/GGiOŚ/IOS/GS

Przedmiot	Kod	Semestr	IOS2A_W01	IOS2A_W02	IOS2A_W03	IOS2A_W04	IOS2A_W05	IOS2A_W06	IOS2A_W07	IOS2A_W08	IOS2A_W09	IOS2A_W10	IOS2A_U01	IOS2A_U02	IOS2A_U03	IOS2A_U04	IOS2A_U05	IOS2A_U06	IOS2A_U07	IOS2A_U08	IOS2A_U09	IOS2A_U10	IOS2A_U11	IOS2A_U12	IOS2A_U13	IOS2A_K01	IOS2A_K02	IOS2A_K03
Praktyka dyplomowa	GGiOSIOSGSS.IIi1K.78b984ffcf399743ccd2e94f7ed470cd.19	1											x	x	x	x	x	x	x					x			x	x
Markery biologiczne	GGiOSIOSGSS.IIi1S.8ce4cc846adc855e624a35dbc1ddb8d.19	1		x	x			x					x	x	x				x									x
Zagospodarowanie terenów przemysłowych	GGiOSIOSGSS.IIi1K.e7c1bf19d6a7be6b474566bde99119d9.19	1					x	x		x	x	x	x		x				x				x	x	x	x	x	x
Instrumenty zarządzania przestrzenią	GGiOSIOSGSS.IIi1K.81b128eb302d97d924c8ef6769595210.19	1					x	x		x	x	x	x		x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x
Metrologia chemiczna	GGiOSIOSGSS.IIi1S.0db6e8557b4f4d1ca85022ff988d7544.19	1	x	x			x	x	x				x	x	x				x			x		x	x	x		x
Analityczne metody geochemii środowiska	GGiOSIOSGSS.IIi1S.e0bf7759de8797f732f1e7a3effba2de.19	1		x			x	x	x				x	x	x	x	x		x				x					
Zajęcia terenowe z kartowania geochemicznego	GGiOSIOSGSS.IIi1S.9487de2a76479c5236a5761fff4dda.19	1		x					x	x			x						x							x		
Przedmiot ekonomiczny wybierany z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych	GGiOSIOSGSS.IIi1HS.a741d58f164b31fd29f9a6c192332c7f.19	1																										

Przedmiot	Kod	Semestr	IOS2A_W01	IOS2A_W02	IOS2A_W03	IOS2A_W04	IOS2A_W05	IOS2A_W06	IOS2A_W07	IOS2A_W08	IOS2A_W09	IOS2A_W10	IOS2A_U01	IOS2A_U02	IOS2A_U03	IOS2A_U04	IOS2A_U05	IOS2A_U06	IOS2A_U07	IOS2A_U08	IOS2A_U09	IOS2A_U10	IOS2A_U11	IOS2A_U12	IOS2A_U13	IOS2A_K01	IOS2A_K02	IOS2A_K03	
			Znaczniki biologiczne w kryminalistyce i archeologii	GGiOSIOSGSS.IIi2S.2fcec4ec7f71cb2f0a86262ea6fe6b0d.19	2		x		x	x	x							x		x									
Principles of geochemical analyses	GGiOSIOSGSS.IIi2PJO.618cf4742067d1c53b833248346ea153.19	2	x		x	x			x				x		x		x					x		x			x	x	
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	BIOSGSS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.19	2											x								x	x	x	x					
Technologie konwersji i oczyszczania paliw stałych i gazowych	GGiOSIOSGSS.IIi2S.ae6632dd9868daf8a6edf1ab1ccf99c5.19	2					x	x		x	x						x	x	x	x									x
Scientific writing	GGiOSIOSGSS.IIi2PJO.7777e670f33eafa59f3ae40e668ec645.19	2						x	x			x	x								x	x	x	x	x	x	x	x	x
Symulacje przemian materii organicznej	GGiOSIOSGSS.IIi2S.627256468ef5b097024a6e5173865aa0.19	2		x	x		x	x	x				x		x		x				x	x					x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	IOS2A_W01	IOS2A_W02	IOS2A_W03	IOS2A_W04	IOS2A_W05	IOS2A_W06	IOS2A_W07	IOS2A_W08	IOS2A_W09	IOS2A_W10	IOS2A_U01	IOS2A_U02	IOS2A_U03	IOS2A_U04	IOS2A_U05	IOS2A_U06	IOS2A_U07	IOS2A_U08	IOS2A_U09	IOS2A_U10	IOS2A_U11	IOS2A_U12	IOS2A_U13	IOS2A_K01	IOS2A_K02	IOS2A_K03
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	BIOSGSS.IIi2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.19	2											x							x	x	x	x					
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	BIOSGSS.IIi2JO.96973d25755b137f0f86af9900b8db39.19	2											x							x	x	x	x					
Izotopowe znaczniki w środowisku antropogenicznym	GGiOSIOSGSS.IIi2S.e9d068241d43dfbb5a07907ece7a2b57.19	2	x	x	x		x						x		x			x		x					x		x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	IOS2A_W01	IOS2A_W02	IOS2A_W03	IOS2A_W04	IOS2A_W05	IOS2A_W06	IOS2A_W07	IOS2A_W08	IOS2A_W09	IOS2A_W10	IOS2A_U01	IOS2A_U02	IOS2A_U03	IOS2A_U04	IOS2A_U05	IOS2A_U06	IOS2A_U07	IOS2A_U08	IOS2A_U09	IOS2A_U10	IOS2A_U11	IOS2A_U12	IOS2A_U13	IOS2A_K01	IOS2A_K02	IOS2A_K03
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	BIOSGSS.IIi2JO.d9b02477037bb73d4f1dfdbf5025b104.19	2											x							x	x	x	x					
Zmiany środowiska w obszarach zurbanizowanych	GGiOSIOSGSS.IIi2K.c3389cd6afad525fc663e38f7d10a7ff.19	2	x		x		x																	x	x		x	x
Zarządzanie środowiskiem	GGiOSIOSGSS.IIi2K.db429a3cecf794288cf02ee6fdb09d60.19	2					x		x	x			x					x		x	x			x	x	x	x	x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	BIOSGSS.IIi2JO.8acd8cc49ce61fced258ac6904bea2ba.19	2											x							x	x	x	x					
Geostatystyka	GGiOSIOSGSS.IIi2K.15fd8c5aff02741eadb8b89d8a343188.19	2					x	x		x				x			x	x								x		
Zanieczyszczenie środowiska a zdrowie	GGiOSIOSGSS.IIi4K.221ba7641016da6aa75aa365bd69ccec.19	3			x								x							x	x			x	x		x	
Praca dyplomowa	GGiOSIOSGSS.IIi4K.b301c4f7c7d7d677d354f327b9d376f6.19	3											x	x	x		x	x	x	x				x	x		x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	IOS2A_W01	IOS2A_W02	IOS2A_W03	IOS2A_W04	IOS2A_W05	IOS2A_W06	IOS2A_W07	IOS2A_W08	IOS2A_W09	IOS2A_W10	IOS2A_U01	IOS2A_U02	IOS2A_U03	IOS2A_U04	IOS2A_U05	IOS2A_U06	IOS2A_U07	IOS2A_U08	IOS2A_U09	IOS2A_U10	IOS2A_U11	IOS2A_U12	IOS2A_U13	IOS2A_K01	IOS2A_K02	IOS2A_K03	
Przedmiot humanistyczny wybierany z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych	GGiOSIOSGSS.IIi4HS.190f2a1716702abf0cfe872080ef4ac6.19	3																											
Usuwanie zanieczyszczeń ropopochodnych i pestycydów	GGiOSIOSGSS.IIi4S.575b90223316d94d6f25c22749e89117.19	3			x			x					x			x											x		x
Seminarium dyplomowe	BIOGSS.IIi4K.b0fa36c3a8d6696f6b0948d48626f981.19	3											x	x				x			x			x	x		x	x	
Suma (obowiązkowy):			3	1	10	2	8	9	7	9	3	4	14	3	8	5	10	8	3	11	6	0	0	10	9	9	9	10	12
Suma (fakultatywny):			1	0	1	1	0	1	2	0	0	1	7	0	1	0	1	0	0	6	7	6	7	1	1	2	2	1	
Suma:			4	1	11	3	8	10	9	9	3	5	21	3	9	5	11	8	3	17	13	6	7	11	10	11	12	13	

## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Inżynieria i Ochrona Środowiska  
Specjalność: Geochemia przemian środowiska

2019/2020/S/III/GGiOŚ/IOS/GS

Przedmiot	Kod	Semestr	P75_WG_A	P75_WG_A_Inz	P75_WK_A	P75_WK_A_Inz	P75_UW_A	P75_UU_A	P75_UW_A_Inz_01	P75_UW_A_Inz_02	P75_UK_A	P75_UO_A	P75_KK_A	P75_KO_A	P75_KR_A
Praktyka dyplomowa	GGiOSIOSGSS.IIi1K.78b984ffcf399743ccd2e94f7ed470cd.19	1					x	x	x	x		x		x	x
Markery biologiczne	GGiOSIOSGSS.IIi1S.8ce4cc846adc855e624a35dbcf1ddb8d.19	1	x				x	x	x		x	x		x	x
Zagospodarowanie terenów przemysłowych	GGiOSIOSGSS.IIi1K.e7c1bf19d6a7be6b474566bde99119d9.19	1	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
Instrumenty zarządzania przestrzenią	GGiOSIOSGSS.IIi1K.81b128eb302d97d924c8ef6769595210.19	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metrologia chemiczna	GGiOSIOSGSS.IIi1S.0db6e8557b4f4d1ca85022ff988d7544.19	1	x				x	x	x		x	x	x	x	x
Analityczne metody geochemii środowiska	GGiOSIOSGSS.IIi1S.e0bf7759de8797f732f1e7a3effba2de.19	1	x				x	x	x		x	x			
Zajęcia terenowe z kartowania geochemicznego	GGiOSIOSGSS.IIi1S.9487de2a76479c5236a5761fff4dda.19	1	x				x	x			x	x	x		
Przedmiot ekonomiczny wybierany z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych	GGiOSIOSGSS.IIi1HS.a741d58f164b31fd29f9a6c192332c7f.19	1													
Znaczniki biologiczne w kryminalistyce i archeologii	GGiOSIOSGSS.IIi2S.2fcec4ec7f71cb2f0a86262ea6fe6b0d.19	2	x				x		x				x		
Principles of geochemical analyses	GGiOSIOSGSS.IIi2PJO.618cf4742067d1c53b833248346ea153.19	2	x				x	x	x		x		x	x	
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	BIOSGSS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.19	2					x	x			x	x			



Przedmiot	Kod	Semestr														
			P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A	
Technologie konwersji i oczyszczania paliw stałych i gazowych	GGiOSIOSGSS.Ili2S.ae6632dd9868daf8a6edf1ab1ccf99c5.19	2	x	x			x			x	x	x	x		x	x
Scientific writing	GGiOSIOSGSS.Ili2PJO.7777e670f33eafa59f3ae40e668ec645.19	2	x		x	x	x	x				x	x	x	x	x
Symulacje przemian materii organicznej	GGiOSIOSGSS.Ili2S.627256468ef5b097024a6e5173865aa0.19	2	x					x	x	x		x	x	x	x	
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	BIOSGSS.Ili2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.19	2						x	x			x	x			
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	BIOSGSS.Ili2JO.96973d25755b137f0f86af9900b8db39.19	2						x	x			x	x			
Izotopowe znaczniki w środowisku antropogenicznym	GGiOSIOSGSS.Ili2S.e9d068241d43dfbb5a07907ece7a2b57.19	2	x					x	x	x	x	x	x		x	x
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	BIOSGSS.Ili2JO.d9b02477037bb73d4f1dfdbf5025b104.19	2						x	x			x	x			
Zmiany środowiska w obszarach zurbanizowanych	GGiOSIOSGSS.Ili2K.c3389cd6afad525fc663e38f7d10a7ff.19	2	x						x				x		x	x
Zarządzanie środowiskiem	GGiOSIOSGSS.Ili2K.db429a3cecf794288cf02ee6fdb09d60.19	2	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	BIOSGSS.Ili2JO.8acd8cc49ce61fced258ac6904bea2ba.19	2						x	x			x	x			

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Geostatystyka	GGiOSIOSGSS.IIi2K.15fd8c5aff02741eadb8b89d8a343188.19	2	x				x		x	x			x		
Zanieczyszczenie środowiska a zdrowie	GGiOSIOSGSS.IIi4K.221ba7641016da6aa75aa365bd69ccec.19	3	x				x	x			x	x		x	
Praca dyplomowa	GGiOSIOSGSS.IIi4K.b301c4f7c7d7d677d354f327b9d376f6.19	3					x	x	x	x	x	x		x	x
Przedmiot humanistyczny wybierany z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych	GGiOSIOSGSS.IIi4HS.190f2a1716702abf0cfe872080ef4ac6.19	3													
Usuwanie zanieczyszczeń ropopochodnych i pestycydów	GGiOSIOSGSS.IIi4S.575b90223316d94d6f25c22749e89117.19	3	x				x	x					x	x	x
Seminarium dyplomowe	BIOSGSS.IIi4K.b0fa36c3a8d6696f6b0948d48626f981.19	3			x	x	x	x		x	x	x		x	x
Suma (obowiązkowy):			15	3	4	4	17	15	11	8	13	15	9	14	12
Suma (fakultatywny):			2	0	1	1	7	7	1	0	7	6	2	2	1
Suma:			17	3	5	5	24	22	12	8	20	21	11	16	13

## Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Inżynieria i Ochrona Środowiska  
Specjalność: Geochemia przemian środowiska

2019/2020/S/III/GGiOŚ/IOS/GS

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Praktyka dyplomowa	Praktyka dyplomowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Praca wykonana w ramach praktyki	IOS2A_U03, IOS2A_U06, IOS2A_U07, IOS2A_U01, IOS2A_U04, IOS2A_U05, IOS2A_K03, IOS2A_U12, IOS2A_K02
Markery biologiczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Sprawozdanie	IOS2A_W03, IOS2A_W04, IOS2A_W07, IOS2A_U03, IOS2A_U05, IOS2A_U08, IOS2A_U01, IOS2A_K03
Zagospodarowanie terenów przemysłowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie z odbycia praktyki	IOS2A_W08, IOS2A_W09, IOS2A_W10, IOS2A_W05, IOS2A_W06, IOS2A_U01, IOS2A_U04, IOS2A_U08, IOS2A_U12, IOS2A_U13, IOS2A_K01, IOS2A_K02, IOS2A_K03
Instrumenty zarządzania przestrzenią	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu	IOS2A_W05, IOS2A_W06, IOS2A_W10, IOS2A_W08, IOS2A_U04, IOS2A_W09, IOS2A_U01, IOS2A_U05, IOS2A_U08, IOS2A_U06, IOS2A_U12, IOS2A_U13, IOS2A_U09, IOS2A_K01, IOS2A_K02, IOS2A_K03
Metrologia chemiczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin	IOS2A_W03, IOS2A_W07, IOS2A_W06, IOS2A_W01, IOS2A_W08, IOS2A_U03, IOS2A_U01, IOS2A_U09, IOS2A_U05, IOS2A_U13, IOS2A_U12, IOS2A_K01, IOS2A_K03
Analityczne metody geochemii środowiska	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IOS2A_W03, IOS2A_W06, IOS2A_W07, IOS2A_W08, IOS2A_U03, IOS2A_U05, IOS2A_U04, IOS2A_U01, IOS2A_U02, IOS2A_U08, IOS2A_U12
Zajęcia terenowe z kartowania geochemicznego	Zajęcia terenowe	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie z odbycia praktyki	IOS2A_W03, IOS2A_W07, IOS2A_W08, IOS2A_U01, IOS2A_U08, IOS2A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Przedmiot ekonomiczny wybierany z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych	Wykład		
Znaczniki biologiczne w kryminalistyce i archeologii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Sprawozdanie	IOS2A_W03, IOS2A_W05, IOS2A_W07, IOS2A_W06, IOS2A_U03, IOS2A_U05, IOS2A_K01
Principles of geochemical analyses	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Udział w dyskusji, Projekt	IOS2A_W01, IOS2A_W03, IOS2A_W04, IOS2A_W07, IOS2A_U01, IOS2A_U03, IOS2A_U11, IOS2A_U05, IOS2A_U09, IOS2A_K01, IOS2A_K02
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IOS2A_U01, IOS2A_U08, IOS2A_U10, IOS2A_U11, IOS2A_U09
Technologie konwersji i oczyszczania paliw stałych i gazowych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt	IOS2A_W06, IOS2A_W08, IOS2A_W09, IOS2A_W05, IOS2A_U05, IOS2A_U06, IOS2A_U07, IOS2A_U08, IOS2A_K03
Scientific writing	Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Referat, Prezentacja	IOS2A_W06, IOS2A_W07, IOS2A_W10, IOS2A_U01, IOS2A_U08, IOS2A_U09, IOS2A_U10, IOS2A_U11, IOS2A_U12, IOS2A_U13, IOS2A_K01, IOS2A_K02, IOS2A_K03
Symulacje przemian materii organicznej	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie projektu, Projekt	IOS2A_W03, IOS2A_W04, IOS2A_W06, IOS2A_W07, IOS2A_W08, IOS2A_U01, IOS2A_U03, IOS2A_U05, IOS2A_U08, IOS2A_U09, IOS2A_K01, IOS2A_K02
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IOS2A_U01, IOS2A_U08, IOS2A_U10, IOS2A_U11, IOS2A_U09

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IOS2A_U10, IOS2A_U11, IOS2A_U01, IOS2A_U08, IOS2A_U09
Izotopowe znaczniki w środowisku antropogenicznym	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt, Udział w dyskusji	IOS2A_W02, IOS2A_W01, IOS2A_W03, IOS2A_W05, IOS2A_U01, IOS2A_U03, IOS2A_U08, IOS2A_K02, IOS2A_K03, IOS2A_U06, IOS2A_U13
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IOS2A_U01, IOS2A_U10, IOS2A_U11, IOS2A_U08, IOS2A_U09
Zmiany środowiska w obszarach zurbanizowanych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt	IOS2A_W01, IOS2A_W03, IOS2A_W05, IOS2A_U12, IOS2A_U13, IOS2A_K02, IOS2A_K03
Zarządzanie środowiskiem	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Projekt, Aktywność na zajęciach, Zaangażowanie w pracę zespołu	IOS2A_W05, IOS2A_W08, IOS2A_W10, IOS2A_U06, IOS2A_U01, IOS2A_U08, IOS2A_U09, IOS2A_U12, IOS2A_U13, IOS2A_W07, IOS2A_K01, IOS2A_K02, IOS2A_K03
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IOS2A_U01, IOS2A_U10, IOS2A_U11, IOS2A_U08, IOS2A_U09
Geostatystyka	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Sprawozdanie	IOS2A_W05, IOS2A_W06, IOS2A_W08, IOS2A_U02, IOS2A_U06, IOS2A_U05, IOS2A_K01
Zanieczyszczenie środowiska a zdrowie	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Kolokwium, Sprawozdanie	IOS2A_W03, IOS2A_U01, IOS2A_U09, IOS2A_U08, IOS2A_U13, IOS2A_U12, IOS2A_K02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Praca dyplomowa, Referat, Przygotowanie pracy dyplomowej	IOS2A_U01, IOS2A_U05, IOS2A_U06, IOS2A_U07, IOS2A_U08, IOS2A_U02, IOS2A_U03, IOS2A_U13, IOS2A_K03, IOS2A_U12, IOS2A_K02
Przedmiot humanistyczny wybierany z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych	Wykład		
Usuwanie zanieczyszczeń ropopochodnych i pestycydów	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt	IOS2A_W03, IOS2A_W06, IOS2A_U01, IOS2A_U04, IOS2A_K01, IOS2A_K03
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Referat	IOS2A_W10, IOS2A_U01, IOS2A_U09, IOS2A_U06, IOS2A_K03, IOS2A_U13, IOS2A_U12, IOS2A_K02

## ECTS

Kierunek: Inżynieria i Ochrona Środowiska

Specjalność: Geochemia przemian środowiska

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	68
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	46
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	55
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	90
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	0
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	63
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	0

## **Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)**

Kierunek: Inżynieria i Ochrona Środowiska  
Specjalność: Geochemia przemian środowiska

### **Zasady wpisu na kolejny semestr**

- Student otrzymuje wpis na kolejny semestr, jeżeli uzyskał w bieżącym semestrze liczbę punktów ECTS przypisaną temu semestrowi (27-33).
- Zaliczenie semestru studiów oraz potwierdzenie uzyskania wpisu na kolejny semestr studiów dokonywane jest w systemie teleinformatycznym Uczelni nie później niż w ciągu tygodnia od rozpoczęcia kolejnego semestru studiów.
- Warunkiem zaliczenia ostatniego semestru studiów jest uzyskanie zaliczenia wszystkich obowiązkowych modułów zajęć umieszczonych w planie tego semestru studiów, z wyłączeniem pracy dyplomowej.

### **Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS**

W przypadku niezyskania liczby punktów ECTS przypisanej danemu semestrowi student może ubiegać się o wpis na kolejny semestr studiów z tzw. „dopuszczalnym łącznym deficytem punktów”. Wniosek w tej sprawie należy złożyć do Dziekana Wydziału przed rozpoczęciem semestru, którego wpis dotyczy.

### **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

12

### **Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)**

Zajęcia w ramach bloków zajęć realizowane są jako bloki odpowiadające specjalnościom.

### **Semestry kontrolne**

0

### **Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów**

Indywidualny program studiów, w tym plan studiów może być przyznany studentowi:

- ukończył co najmniej pierwszy semestr studiów i uzyskał średnią z nie niższą niż 4,25;
- niepełnosprawnemu;
- znajdującemu się w trudnej sytuacji życiowej;
- biorącemu udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym;
- pragnącemu odbyć część studiów w innej uczelni;
- studiujących na więcej niż jednym kierunku studiów;
- wybranemu do kolegiального organu Uczelni;
- cudzoziemcowi odbywającemu kurs języka polskiego.

Indywidualizacja programu studiów, w tym planu studiów, może polegać na:

- indywidualnym doborze modułów zajęć, metod i form kształcenia. W takim przypadku Dziekan powołuje opiekuna (IPS) spośród pracowników Wydziału ze stopniem naukowym co najmniej doktora.
- modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów.

Indywidualizacja programu studiów, w tym planu studiów, może dotyczyć zajęć w ramach jednego lub kilku semestrów albo całego toku studiów, ale nie może prowadzić do zmiany w zakresie kierunkowych efektów uczenia ani do przedłużenia terminu ukończenia studiów.

### **Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania**



## Zasady obieralności modułów zajęć

Obieralność modułów realizowana jest w całości poprzez wybór specjalności.

## Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie

Kandydat, podczas dokonywania rejestracji w systemie rekrutacji na studia II stopnia, wskazuje specjalności na których chciałby podjąć kształcenie (tzw. listę preferencji) z listy przedstawionej przez Dziekana. Specjalności zamieszczone na tej liście (co najmniej dwie) winny zostać uszeregowane przez kandydata w kolejności od najbardziej do najmniej pożądanej. Kwalifikacja na poszczególne specjalności odbywa się na podstawie wskaźnika rekrutacji (W), który jest uzależniony od wyniku egzaminu wstępnego/kierunkowego i średniej ocen ze studiów I stopnia. Na tej podstawie tworzone są listy rankingowe poszczególnych specjalności. O limitach miejsc na specjalnościach decyduje Dziekan, biorąc pod uwagę możliwości dyplomowania w poszczególnych katedrach, liczbę osób zakwalifikowanych na studia II stopnia, deklaracje kandydatów zgłoszone w trakcie rekrutacji oraz sytuację finansową wydziału. Jeżeli z braku wystarczającej liczby kandydatów zostanie przez Dziekana podjęta decyzja o nieuruchamianiu kształcenia na danej specjalności, kandydaci którzy wskazali ją na pierwszym miejscu zostaną uwzględnieni w listach rankingowych specjalności wskazanych na miejscu drugim.

## Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania

1. Warunkiem uzyskania dyplomu ukończenia studiów drugiego stopnia na studiach stacjonarnych WGGiOŚ AGH, na kierunku geologia stosowana, jest łączne spełnienie warunków:

- zaliczenie wszystkich modułów zajęć przewidzianych w programie studiów,
- przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej),
- zdanie egzaminu dyplomowego II stopnia (magisterskiego) w skład którego wchodzi ogólny egzamin kierunkowy, prezentacja pracy dyplomowej i dyskusja nad nią (obrona pracy),

2. Wybór tematu pracy dyplomowej odbywa się przed zakończeniem semestru pierwszego.

Praca dyplomowa jest oceniana przez promotora/opiekuna pracy i recenzenta, z których przy-najmniej jeden posiada co najmniej stopień doktora habilitowanego.

3. Do ogólnego egzaminu kierunkowego może zostać dopuszczony student, który zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów moduły zajęć.

Ogólny egzamin kierunkowy II stopnia odbywa się w formie pisemnej i obejmuje wiedzę z zakresu specjalności. Pytania, w liczbie 4, zostaną wylosowane ze zbioru 60 pytań podzielonych na 4 grupy tematyczne (po jednym z każdej grupy). Spośród wylosowanych pytań student wybiera 3 a odpowiedzi na te pytania podlegają ocenie zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów AGH. Egzamin odbywa się wg harmonogramu przedstawionego przez Dziekana nie później niż na 30 dni przed planowanym terminem egzaminu. Harmonogram obejmuje termin podstawowy oraz jeden termin poprawkowy. Zagadnienia i przykładowe pytania będą podane do wiadomości studentów nie później niż na 30 dni przed datą ogólnego egzaminu kierunkowego. W przypadku otrzymania negatywnej oceny (średnia arytmetyczna ocen odpowiedzi na pytania poniżej 50%) z ogólnego egzaminu kierunkowego w terminie podstawowym i poprawkowym lub niezłożenia tego egzaminu Dziekan skreśla studenta z listy studentów.

4. Obrony prac dyplomowych prowadzone są w Katedrach przed komisjami powołanymi przez Dziekana Wydziału.

Do obrony może być dopuszczona wyłącznie praca dyplomowa, która została pozytywnie oceniona przez opiekuna i recenzenta, zarejestrowana w dziekanacie wydziału nie później niż na 5 dni przed planowaną obroną, a jej wykonawca zdał ogólny egzamin kierunkowy i złożył wszystkie wymagane dokumenty.

Obrona składa się z części jawnej, w czasie której następuje prezentacja pracy przez autora i dyskusja nad pracą oraz części niejawnej (bez udziału studenta) w trakcie której komisja dokonuje oceny prezentacji pracy i dyskusji, a następnie oblicza ocenę końcową egzaminu dyplomowego II stopnia i umieszcza ją w protokole egzaminu dyplomowego II stopnia.

## Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

Ogólny wynik ukończenia studiów obliczany jest jako średnia ważona:

- a) średniej ocen ze studiów, obliczonej zgodnie z Regulaminem Studiów (z wagą 0,6);
- b) ostatecznej oceny pracy dyplomowej, będącej średnią arytmetyczną ocen pracy wystawionych przez opiekuna i recenzenta, ustalonej zgodnie z Regulaminem Studiów (z wagą 0,2);
- c) oceny egzaminu dyplomowego magisterskiego, ustalonej przez komisję, a będącej średnią arytmetyczną ocen z ogólnego

egzaminu kierunkowego oraz prezentacji pracy dyplomowej magisterskiej i odpowiedzi na pytania związane z pracą, zgodnie z Regulaminem Studiów (z wagą 0,2), przy czym z każdej z tych części student musi uzyskać ocenę pozytywną (co najmniej 3,0).

**Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni**

Wpis na semestr dyplomowy możliwy jest po zaliczeniu wszystkich modułów przewidzianych dla semestrów pierwszego i drugiego.