



# Program studiów

**Kierunek:** Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe

**Specjalność:** Inżynieria i zagospodarowanie wód

## 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	15
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	18
Łączna liczba punktów ECTS	22
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	23

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
Nazwa kierunku:	Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe
Nazwa specjalności:	Inżynieria i zagospodarowanie wód
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Niestacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0724
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	4

## 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 Akademii Górniczo-Hutniczej im Stanisława Staszica w Krakowie zakłada kształcenie studentów na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy; innymi słowy na kierunkach, które są niezbędne do dalszego prawidłowego rozwoju kraju i Europy. Do takich kierunków zalicza się Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe. Kierunek ma na celu wykształcenie absolwentów o wysokich kwalifikacjach zawodowych, gotowych do sprostania wymogom stawianym przed inżynierem zarówno w regionie, Polsce, jak i innych krajach Europy i Świata. Kształcenie studentów, o wysokich kwalifikacjach oraz dużej mobilności jest wpisane w Strategię Rozwoju Uczelni. Dostosowanie programu studiów do wymagań stawianych w Krajowych Ramach Kwalifikacji wpisuje się w Strategię Rozwoju Uczelni w punkcie dotyczącym Ustawicznego podnoszenia jakości kształcenia. Wypełnieniem założeń tejże strategii jest także realizowanie studiów w modelu dwustopniowym, zgodnie z wymaganiami Procesu Bolońskiego.

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

Zasoby wodne Polski w porównaniu z krajami europejskimi są małe. Wpływają na to niekorzystne warunki klimatyczne i hydrologiczne. Większość opadów charakteryzuje duża intensywność, co powoduje, że woda w większym stopniu odpływa niż wsiąka w podłoże. Stąd procent wód podziemnych magazynowanych w Polsce jest bardzo niski w porównaniu z innymi krajami europejskimi. Zmiany klimatyczne pociągają za sobą z jednej strony zwiększenie zasięgu i częstotliwości susz w Polsce a z drugiej nasilenie gwałtownych opadów stwarzających zagrożenia powodziowe. Dlatego istotne jest właściwe gospodarowanie tymi zasobami. Specjalność kształci specjalistów z zakresu inżynierii i udostępniania wód zarówno powierzchniowych jak i głębinowych, w tym wód geotermalnych. Absolwent tej może znaleźć zatrudnienie w przedsiębiorstwach prowadzących eksploatację wód podziemnych, powierzchniowych, geotermalnych i mineralnych oraz dystrybucję wód podziemnych, biurach projektowych i przedsiębiorstwach wykonujących systemy przesyłowe wody. Ponadto zapotrzebowanie na absolwentów tej specjalności związane może być z działalnością administracji państwowej i

samorządowej, laboratoriów badawczych i jednostek naukowych.

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

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

**Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

<b>Nazwa [pl]</b>	<b>Nazwa [en]</b>
Inżynieria i zagospodarowanie wód	Water Engineering and Management

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe

Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

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

Kształcenie w ramach tej specjalności dotyczy przede wszystkim fizyki przepływów płynów w ośrodkach porowato-szczelinowych będących zbiornikami dla wód podziemnych, wybranych zagadnień z zakresu geologii ogólnej i hydrogeologii, badań geofizycznych związanych z rozpoznawaniem struktur wód podziemnych, mechaniki górotworu oraz mechaniki płynów, wiertnictwa hydrogeologicznego. Istotnym elementem kształcenia są zagadnienia z zakresu inżynierii i udostępniania wód powierzchniowych i podziemnych, prowadzenia symulacji komputerowych procesów eksploatacji wód oraz modelowania migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi informatycznych. Kształcenie obejmuje procesy eksploatacji systemów transportu wody, ochrony środowiska ze szczególnym uwzględnieniem ochrony wód, konstrukcję i projektowanie ujęć wód, budowę i eksploatację sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłowniczej, projektowanie i dokumentowanie prac hydrogeologicznych, uzdatnianie wód, projektowanie metod monitoringu i remediacji środowiska gruntowo-wodnego oraz utylizacji wykorzystanych wód geotermalnych. Możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy: Absolwent może znaleźć zatrudnienie w przedsiębiorstwach prowadzących eksploatację wód podziemnych, powierzchniowych, geotermalnych i mineralnych oraz dystrybucję wód podziemnych, biurach projektowych i przedsiębiorstwach wykonujących systemy przesyłowe wody oraz instalacje oparte o odnawialne źródła energii, administracji państwowej i samorządowej, ochronie środowiska, laboratoriach badawczych i jednostkach naukowych, jako niezależni konsultanci w zakresie eksploatacji i dystrybucji wody.

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

Odsetek zatrudnionych absolwentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu nie odbiega od innych jednostek na AGH. Jednocześnie szczegółowa analiza monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów studiów II stopnia kierunku dotychczasowego Górnictwo i Geologia (obecnie Geoinżynierii i Górnictwa Otworowego) wskazała na celowość modyfikacji programu studiów, tak aby zwiększyć wskaźnik zatrudnienia studentów i absolwentów wydziału w firmach branżowych. W obecnie obowiązującym programie studiów dostosowano programy nauczania do wymagań rynku pracy, dostosowano treści przekazywane studentom w ramach poszczególnych modułów przedmiotów do aktualnego poziomu wiedzy w tym zakresie i aktualnie wykorzystywanych technologii w sektorze przemysłowym. Wprowadzono i zmodyfikowano programy nauczania przedmiotów związanych z systemami informatycznymi w taki sposób aby absolwent posiadał umiejętności w zakresie korzystania z zaawansowanego oprogramowania wraz z umiejętnościami podstaw tworzenia dokumentacji technicznej. Pozyskano nowoczesną aparaturę pomiarową wykorzystywaną w procesie dydaktycznym na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz zastąpiono część ćwiczeń audytoryjnych, ćwiczeniami laboratoryjnymi i projektowymi by zwiększyć udział zajęć zwiększających umiejętności praktyczne studenta. Rozwinięto politykę praktyk i staży przemysłowych (dodatkowych, nie objętych obowiązkiem wynikającym z programu studiów) studentów i absolwentów wydziału w wiodących, jak i też małych firmach branżowych podnosząc kwalifikacje przyszłych potencjalnych pracowników. Taka forma daje także możliwość firmom branżowym na zapoznanie się z potencjałem ewentualnych przyszłych pracowników będących absolwentami Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu. Podjęto się organizacji coraz częstszych spotkań, warsztatów, wykładów i prelekcji wygłaszanych przez przedstawicieli przemysłu w ramach pracy także kół naukowych, wykładów sekcji SPE oraz konferencji wydziałowej.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych

W ostatnich latach Polska Komisja Akredytacyjna nie przeprowadzała kontroli na Wydziale.

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

Z związku z regularnym uczestnictwem większości pracowników dydaktycznych wydziału w corocznej międzynarodowej konferencji Drilling-Oil-Gas organizowanej przez WNiG, programy studiów uwzględniają najnowszą wiedzę w zakresie technik i technologii przemysłu naftowego. Również uczestnictwo pracowników w innych wydarzeniach takich jak np. w Światowym

Kongresie Gazowniczym czy w Światowym Kongresie Geotermalnym pozwalają na przekazanie wiedzy tam zdobytej studentom wydziału.

Wyjazdy pracowników w ramach programu Erasmus+ na tzw. staff mobility for teaching pozwalają na zaimplementowanie doświadczeń zagranicznych w treściach dydaktycznych (np. TU Bergakademie Freiberg).

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

Wieloletnia współpraca Wydziału z różnymi interesariuszami zewnętrznymi przyczynia się do dostosowania programu nauczania do wymagań rynku pracy poprzez dostosowanie treści przekazywanych studentom na kierunku Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe do aktualnego poziomu wiedzy w tej dziedzinie oraz aktualnie wykorzystywanych technologii w tym sektorze przemysłowym. Studenci Wydziału mają dostęp do najnowocześniejszego oprogramowania światowego firm z zakresu wiertnictwa, eksploatacji, symulacji złożowych i badań geofizycznych (np. firm Schlumberger czy Landmark), oprogramowania z zakresu eksploatacji ropy i gazu (np. Eclipse) a tym samym obsługa tych programów jest włączona do treści wybranych modułów realizowanych poprzez takie formy zajęć jak ćwiczenia laboratoryjne czy projektowe. W celu uzupełnienia treści przekazywanych w trakcie realizacji zajęć programu studiów, dzięki wsparciu interesariuszy zewnętrznych, organizowane są wykłady i prezentacje z zakresu najnowszych rozwiązań technologicznych prowadzone przez wysokowykwalifikowane osoby z wiodących firm branżowych głównie naftowo-gazowniczych.

Również współpraca z wybranymi organizacjami i stowarzyszeniami zawodowymi przekłada się na dostosowywanie treści programów studiów do wymogów aktualnego poziomu techniki i technologii, a także wymagań prawnych w zakresie branży górnictwa otworowego. Na uwagę zasługuje tutaj współpraca z Wyższym Urzędem Górniczym, a także z Stowarzyszeniem Naukowo-Technicznym Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego.

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

Praktyki zawodowe nie są przewidziane w planie studiów niestacjonarnych II stopnia.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe

Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

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

Rekrutacja na pierwszy rok studiów jest prowadzona zgodnie z Uchwałą nr 159/2018 Senatu AGH z dnia 19 grudnia 2018 r. 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 a także na podstawie Uchwały nr 158/2018 Senatu AGH z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie zmiany uchwały nr 62/2016 z dnia 25 maja 2016 r. w sprawie zasad przyjmowania na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego.

Na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu Lista rankingowa kandydatów na pierwszy rok studiów drugiego stopnia sporządzana jest na podstawie wskaźnika rekrutacyjnego wyliczonego wg wzoru:

$$W = wE \cdot E + wS \cdot S$$

w którym:

E - liczba punktów uzyskanych z przeprowadzonego w AGH egzaminu wstępnego potwierdzającego osiągnięcie wybranych kierunkowych efektów kształcenia (EKK) w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiągniętych na pierwszym stopniu danego kierunku studiów; egzamin wstępny oceniany będzie w skali 0 ÷ 100 punktów, przy czym uzyskanie mniej niż 50 punktów 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;

wE - waga punktów uzyskanych z egzaminu wstępnego;

wS - waga średniej ocen ze studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich; przy czym wagi wE i wS przyjmują wartości całkowite z zakresu od 1 do 9 oraz:

$$wE + wS = 10$$

Na Wydziale Wiertnictwa, Nafty Gazu wagi wynoszą odpowiednio: wE = 5 i wS = 5.

Dla absolwentów AGH, w przypadku kontynuacji studiów na tym samym kierunku studiów, podstawą wyliczenia wartości składnika E wskaźnika rekrutacji może być wynik egzaminu kierunkowego na studiach pierwszego stopnia zdanego w tym samym roku akademickim. Dla pozostałych kandydatów, w tym absolwentów innych kierunków/uczelni, wartość składnika E wyznaczana jest na podstawie egzaminu wstępnego.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 97/2019 Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021.

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

Minimalna liczba studentów: 15

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe  
Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
GGO2A_W01	(zna i rozumie) w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych: matematyka, fizyka, chemia, mechanika, inżynieria materiałowa i informatyka, tworzących podstawy teoretyczne	P7S_WG_A
GGO2A_W02	(zna i rozumie) w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi, w tym geologii, geofizyki, hydrogeologii i ochrony środowiska, tworzących podstawy teoretyczne	P7S_WG_A
GGO2A_W03	(zna i rozumie) w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i otworowej eksploatacji złóż	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
GGO2A_W04	(zna i rozumie) fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z wiertnictwem i geoinżynierią, geotechniką i geotermią, gazownictwem ziemnym i eksploatacją otworową złóż, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P7S_WK_A, P7S_WK_A_Inz
GGO2A_W05	(zna i rozumie) podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w odniesieniu do wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i otworowej eksploatacji złóż	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
GGO2A_W06	(zna i rozumie) podstawowe zasady zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej w wiertnictwie i geoinżynierii, geotechnice i geotermii, gazownictwie ziemnym i górnictwie otworowym złóż; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK_A, P7S_WK_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
GGO2A_U01	(potrafi) wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i eksploatacji otworowej złóż przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi, formułowanie i testowanie hipotez związanych z prostymi problemami badawczymi	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02
GGO2A_U02	(potrafi) komunikować się na tematy specjalistyczne z zakresu wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i eksploatacji otworowej złóż ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców; prowadzić debatę; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	P7S_UK_A



Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
GGO2A_U03	(potrafi) kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P7S_UO_A
GGO2A_U04	(potrafi) samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia poziomu wiedzy, własnych kwalifikacji i kompetencji zawodowych z zakresu wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki geotermii, gazownictwa ziemnego i eksploatacji otworowej złóż; ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU_A
GGO2A_U05	(potrafi) planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe dotyczące problematyki z zakresu wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i eksploatacji otworowej złóż, 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	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A
GGO2A_U06	(potrafi) projektować zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać typowe dla wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i eksploatacji otworowej złóż proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, technologii oraz narzędzi i materiałów	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
GGO2A_K01	(jest gotów do) krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych informacji oraz ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i eksploatacji otworowej złóż oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK_A
GGO2A_K02	(jest gotów do) odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym rozwijania dorobku zawodu inżyniera górnika, podtrzymywania etosu tego zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7S_KR_A
GGO2A_K03	(jest gotów do) odpowiedzialności za własną pracę, zachowania w sposób profesjonalny oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P7S_KR_A
GGO2A_K04	(jest gotów do) wypełniania zobowiązań społecznych jako absolwent uczelni technicznej, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; przekazywania społeczeństwu w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu wiertnictwa i geoinżynierii, geotechniki i geotermii, gazownictwa ziemnego i eksploatacji otworowej złóż	P7S_KO_A

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

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe

Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	GGO2A_W03, GGO2A_W05
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	GGO2A_W04, GGO2A_W06

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi 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	GGO2A_U01, GGO2A_U05
P7S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi 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	GGO2A_U01, GGO2A_U06

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe  
Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

2022/2023/N/III/WNiG/GGO/ZO

Przedmiot	Kod	GGO2A_W01	GGO2A_W02	GGO2A_W03	GGO2A_W04	GGO2A_W05	GGO2A_W06	GGO2A_U01	GGO2A_U02	GGO2A_U03	GGO2A_U04	GGO2A_U05	GGO2A_U06	GGO2A_K01	GGO2A_K02	GGO2A_K03	GGO2A_K04
Eksploracja wód podziemnych i powierzchniowych	WNiGGGOZON.IIi1S.5c24ea3fadfe73b42b0ee5865bf470f9.22	x	x		x			x			x			x		x	
Informatyka w górnictwie otworowym	WNiGGGOZON.IIi1K.4135d8bef04e419a6e219ababb523fef.22	x	x					x	x		x						x
Hydrogeochemia	WNiGGGOZON.IIi1S.5ee6d7b7c1a2305aade86d5fa7531ba2.22			x						x	x	x				x	
Hydrologia i hydrogeologia stosowana	WNiGGGOZON.IIi1S.602e22a5f1127.22	x	x					x				x		x		x	x
Projektowanie i dokumentowanie prac hydrogeologicznych	WNiGGGOZON.IIi1S.2fa142be5a7ab8cc427d086e99e752c9.22		x	x	x			x			x	x		x	x	x	x
Technologie oczyszczania ścieków	WNiGGGOZON.IIi1S.d7b0fc815b0fbc1bb4fe7daca7eb9153.22	x	x					x	x	x				x			
Geograficzne systemy informacji przestrzennej (GIS)	WNiGGGOZON.IIi1S.602e226432386.22	x	x		x			x	x			x		x	x		
Specjalistyczny język angielski B2+ (Niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNiGGGOZON.IIi2JO.52c88245e0a37c21b51e952423fdf3fe.22								x		x						
Język niemiecki B2+ (Niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNiGGGOZON.IIi2JO.3302d1d95ccfc34f57de04536f040500.22																

Przedmiot	Kod	GG02A_W01	GG02A_W02	GG02A_W03	GG02A_W04	GG02A_W05	GG02A_W06	GG02A_U01	GG02A_U02	GG02A_U03	GG02A_U04	GG02A_U05	GG02A_U06	GG02A_K01	GG02A_K02	GG02A_K03	GG02A_K04
Język rosyjski B2+ (niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	WNI GGGOZON.IIi2JO.02554fba5ccd17e6e409b6fec18f232d.22								x		x	x					
Uzdatnianie wód podziemnych i powierzchniowych	WNI GGGOZON.IIi2S.8ed12537541c5ce122246bd70cd2a88c.22	x		x	x	x				x		x					x
Zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami	WNI GGGOZON.IIi2K.602e23605992d.22			x						x	x	x				x	x
Zagrożenia i techniki ochrony wód	WNI GGGOZON.IIi2S.602e2376247d8.22		x	x	x			x				x	x			x	x
Urządzenia i instalacje w gospodarowaniu wodami	WNI GGGOZON.IIi2S.602e2303eb594.22	x	x		x			x	x	x	x			x	x		x
Gospodarowanie zasobami wodnymi	WNI GGGOZON.IIi2S.602e22da9040d.22	x	x		x			x			x	x		x	x		
Modelowanie procesów eksploatacji i ochrony wód	WNI GGGOZON.IIi2S.602e23472e360.22	x		x				x				x	x				
Systemy dystrybucji wód i odprowadzania ścieków	WNI GGGOZON.IIi2S.602e2332042e3.22	x	x					x		x	x			x		x	
Testowanie odwiertów hydrogeologicznych	WNI GGGOZON.IIi4S.09464bec2b77f72652a2d8363913b162.22	x	x	x				x				x					x
Assessment of groundwater corrosiveness	WNI GGGOZON.IIi4PJO.7e9f7a95e4bf7671f5c77701f31e61d8.22	x		x	x			x		x				x			
Assessment of groundwater scaling processes	WNI GGGOZON.IIi4PJO.716e8623a28749d6b6a8e01362a4a7d3.22	x						x		x						x	x
Studenckie Koło Naukowe	WNI GGGOZON.IIi4S.c8b1c3b6de68645b215ed5365fb6e217.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	GG02A_W01	GG02A_W02	GG02A_W03	GG02A_W04	GG02A_W05	GG02A_W06	GG02A_U01	GG02A_U02	GG02A_U03	GG02A_U04	GG02A_U05	GG02A_U06	GG02A_K01	GG02A_K02	GG02A_K03	GG02A_K04
Remediacja środowiska gruntowo-wodnego	WNI GGGOZON.IIi4S.8a8017354051e7cc1e173296ad458414.22	x	x					x			x			x			
Systemy monitoringu środowiska gruntowo-wodnego	WNI GGGOZON.IIi4S.c51c807e67818547f9d85bd041acdcd8.22	x	x	x	x			x	x	x	x	x					
Surowce balneologiczne	WNI GGGOZON.IIi4O.602e239b0b589.22		x	x				x			x	x		x			
Metody geofizyczne w hydrologii	WNI GGGOZON.IIi4S.602e23ae00309.22		x	x				x			x	x		x	x	x	
Geodezja	WNI GGGOZON.IIi4P.b09d7ddad1a615833ecf9ad85120c31d.22		x							x		x					x
Systemy retencji wód	WNI GGGOZON.IIi4S.602e231b67820.22		x		x			x				x	x				x
Zarządzanie projektami w eksploatacji i ochronie wód	WNI GGGOZON.IIi4S.a7a1d58ab01a1214d67d3e0836cefbbc.22				x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Techniki i technologie udostępniania wód podziemnych	WNI GGGOZON.IIi4S.602e2290bfcbf.22	x	x			x		x	x	x	x		x	x		x	
Przetwarzanie i analiza danych w eksploatacji i ochronie wód	WNI GGGOZON.IIi4S.602e23c34e80c.22	x	x		x			x	x					x			
Techniki i technologie odwadniania gruntów	WNI GGGOZON.IIi4S.602e23d8c713c.22		x									x		x			
Systemy konwersji energii	WNI GGGOZON.IIi4S.602e22219f6d9.22	x	x	x	x			x				x					
Podstawy negocjacji	WNI GGGOZON.IIi4HS.8e98fea6d4a8a3113d9379ce305da32b.22				x		x	x				x				x	
Seminarium dyplomowe	WNI GGGOZON.IIi8S.09d007a9c5b8a21f55974a1acc5ddea1.22			x				x	x		x	x	x	x			x
Praca dyplomowa	WNI GGGOZON.IIi8S.225350c6edc1b6d4b5bfbcb249c869876.22	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x
Systemy energetyczne oparte o energię odnawialną	WNI GGGOZON.IIi8S.602e21e11d88b.22	x	x	x	x			x				x					

<b>Przedmiot</b>	<b>Kod</b>	<b>GG02A_W01</b>	<b>GG02A_W02</b>	<b>GG02A_W03</b>	<b>GG02A_W04</b>	<b>GG02A_W05</b>	<b>GG02A_W06</b>	<b>GG02A_U01</b>	<b>GG02A_U02</b>	<b>GG02A_U03</b>	<b>GG02A_U04</b>	<b>GG02A_U05</b>	<b>GG02A_U06</b>	<b>GG02A_K01</b>	<b>GG02A_K02</b>	<b>GG02A_K03</b>	<b>GG02A_K04</b>
Uaktywnianie i renowacja studni wierconych	WNI GGGOZON.IIi8S.16ef9a1d53d5f5959b9d9b2a4041f442.22	x	x	x		x		x			x	x	x	x			x
		16	18	11	14	5	2	20	9	9	13	18	8	13	5	11	10
		6	7	6	3	1	1	8	4	5	7	7	1	5	2	4	3
Suma:		22	25	17	17	6	3	28	13	14	20	25	9	18	7	15	13

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

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe  
Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

2022/2023/N/III/WNiG/GGO/ZO

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Eksploatacja wód podziemnych i powierzchniowych	WNiGGOZON.IIi1S.5c24ea3fadfe73b42b0ee5865bf470f9.22	x		x	x	x	x	x			x	x	x	
Informatyka w górnictwie otworowym	WNiGGOZON.IIi1K.4135d8bef04e419a6e219ababb523fef.22	x				x	x	x	x		x			x
Hydrogeochemia	WNiGGOZON.IIi1S.5ee6d7b7c1a2305aade86d5fa7531ba2.22	x	x			x	x			x	x		x	
Hydrologia i hydrogeologia stosowana	WNiGGOZON.IIi1S.602e22a5f1127.22	x				x	x	x					x	x
Projektowanie i dokumentowanie prac hydrogeologicznych	WNiGGOZON.IIi1S.2fa142be5a7ab8cc427d086e99e752c9.22	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
Technologie oczyszczania ścieków	WNiGGOZON.IIi1S.d7b0fc815b0fbc1bb4fe7daca7eb9153.22	x				x	x	x	x	x			x	
Geograficzne systemy informacji przestrzennej (GIS)	WNiGGOZON.IIi1S.602e226432386.22	x		x	x	x	x	x	x				x	x
Specjalistyczny język angielski B2+ (Niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNiGGOZON.IIi2JO.52c88245e0a37c21b51e952423fdf3fe.22										x		x	
Język niemiecki B2+ (Niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNiGGOZON.IIi2JO.3302d1d95ccfc34f57de04536f040500.22													

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Język rosyjski B2+ (niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	WNIgGGOZON.IIi2JO.02554fba5ccd17e6e409b6fec18f232d.22					x	x		x					
Uzdatnianie wód podziemnych i powierzchniowych	WNIgGGOZON.IIi2S.8ed12537541c5ce122246bd70cd2a88c.22	x	x	x	x	x	x			x				x
Zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami	WNIgGGOZON.IIi2K.602e23605992d.22	x	x			x	x			x	x		x	x
Zagrożenia i techniki ochrony wód	WNIgGGOZON.IIi2S.602e2376247d8.22	x	x	x	x	x	x	x					x	x
Urządzenia i instalacje w gospodarowaniu wodami	WNIgGGOZON.IIi2S.602e2303eb594.22	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gospodarowanie zasobami wodnymi	WNIgGGOZON.IIi2S.602e22da9040d.22	x		x	x	x	x	x			x	x	x	
Modelowanie procesów eksploatacji i ochrony wód	WNIgGGOZON.IIi2S.602e23472e360.22	x	x			x	x	x						
Systemy dystrybucji wód i odprowadzania ścieków	WNIgGGOZON.IIi2S.602e2332042e3.22	x				x	x	x		x	x	x	x	
Testowanie odwiertów hydrogeologicznych	WNIgGGOZON.IIi4S.09464bec2b77f72652a2d8363913b162.22	x	x			x	x	x						x
Assessment of groundwater corrosiveness	WNIgGGOZON.IIi4PJO.7e9f7a95e4bf7671f5c77701f31e61d8.22	x	x	x	x	x	x	x		x		x		
Assessment of groundwater scaling processes	WNIgGGOZON.IIi4PJO.716e8623a28749d6b6a8e01362a4a7d3.22	x				x	x	x		x			x	x
Studenckie Koło Naukowe	WNIgGGOZON.IIi4S.c8b1c3b6de68645b215ed5365fb6e217.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Remediacja środowiska gruntowo-wodnego	WNIgGGOZON.IIi4S.8a8017354051e7cc1e173296ad458414.22	x				x	x	x			x	x		
Systemy monitoringu środowiska gruntowo-wodnego	WNIgGGOZON.IIi4S.c51c807e67818547f9d85bd041acdcd8.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Surowce balneologiczne	WNIgGGOZON.IIi4O.602e239b0b589.22	x	x			x	x	x			x	x		
Metody geofizyczne w hydrologii	WNIgGGOZON.IIi4S.602e23ae00309.22	x	x			x	x	x			x	x	x	



Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Geodezja	WNIgGGOZON.IIi4P.b09d7ddad1a615833ecf9ad85120c31d.22	x				x	x			x			x	
Systemy retencji wód	WNIgGGOZON.IIi4S.602e231b67820.22	x		x	x	x	x	x						x
Zarządzanie projektami w eksploatacji i ochronie wód	WNIgGGOZON.IIi4S.a7a1d58ab01a1214d67d3e0836cefbbc.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Techniki i technologie udostępniania wód podziemnych	WNIgGGOZON.IIi4S.602e2290bfcfbf.22	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	
Przetwarzanie i analiza danych w eksploatacji i ochronie wód	WNIgGGOZON.IIi4S.602e23c34e80c.22	x		x	x	x	x	x	x				x	
Techniki i technologie odwadniania gruntów	WNIgGGOZON.IIi4S.602e23d8c713c.22	x				x	x						x	
Systemy konwersji energii	WNIgGGOZON.IIi4S.602e22219f6d9.22	x	x	x	x	x	x	x						
Podstawy negocjacji	WNIgGGOZON.IIi4HS.8e98fea6d4a8a3113d9379ce305da32b.22			x	x	x	x	x					x	
Seminarium dyplomowe	WNIgGGOZON.IIi8S.09d007a9c5b8a21f55974a1acc5ddea1.22	x	x			x	x	x	x		x	x		x
Praca dyplomowa	WNIgGGOZON.IIi8S.225350c6edc1b6d4b5bfbcb249c869876.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Systemy energetyczne oparte o energię odnawialną	WNIgGGOZON.IIi8S.602e21e11d88b.22	x	x	x	x	x	x	x						
Uaktywnianie i renowacja studni wierconych	WNIgGGOZON.IIi8S.16ef9a1d53d5f5959b9d9b2a4041f442.22	x	x			x	x	x			x	x		x
		24	13	14	14	25	25	21	9	9	13	13	14	10
		9	6	3	3	10	10	8	4	5	7	5	4	3
Suma:		33	19	17	17	35	35	29	13	14	20	18	18	13

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

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe  
Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

2022/2023/N/III/WNiG/GGO/ZO

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
Eksploatacja wód podziemnych i powierzchniowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U04, GGO2A_K01, GGO2A_K03
Informatyka w górnictwie otworowym	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zaliczenie laboratorium	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_U04, GGO2A_U01, GGO2A_U02, GGO2A_K04
Hydrogeochemia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	GGO2A_W03, GGO2A_U03, GGO2A_U05, GGO2A_U04, GGO2A_K03
Hydrologia i hydrogeologia stosowana	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie projektu, Kolokwium	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_K01, GGO2A_U05, GGO2A_U01, GGO2A_K03, GGO2A_K04
Projektowanie i dokumentowanie prac hydrogeologicznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego	GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_W04, GGO2A_K01, GGO2A_U01, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_K02, GGO2A_K03, GGO2A_K04
Technologie oczyszczania ścieków	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_U01, GGO2A_U02, GGO2A_U03, GGO2A_K01
Geograficzne systemy informacji przestrzennej (GIS)	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U02, GGO2A_U05, GGO2A_K01, GGO2A_K02
Specjalistyczny język angielski B2+ (Niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	GGO2A_U02, GGO2A_U04

<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>
Język niemiecki B2+ (Niestacjonarne) - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	
Język rosyjski B2+ (niestacjonarne) - 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	GGO2A_U02, GGO2A_U04, GGO2A_U05
Uzdatnianie wód podziemnych i powierzchniowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	GGO2A_W03, GGO2A_W05, GGO2A_W04, GGO2A_W01, GGO2A_U03, GGO2A_U05, GGO2A_K03
Zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	GGO2A_W03, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_K03, GGO2A_K04
Zagrożenia i techniki ochrony wód	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U05, GGO2A_U06, GGO2A_K03, GGO2A_K04
Urządzenia i instalacje w gospodarowaniu wodami	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_U02, GGO2A_K01, GGO2A_K02, GGO2A_K04
Gospodarowanie zasobami wodnymi	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_K01, GGO2A_K02
Modelowanie procesów eksploatacji i ochrony wód	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	GGO2A_W01, GGO2A_W03, GGO2A_U01, GGO2A_U05, GGO2A_U06
Systemy dystrybucji wód i odprowadzania ścieków	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_U01, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_K01, GGO2A_K03

<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>
Testowanie odwiertów hydrogeologicznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	GGO2A_W01, GGO2A_W03, GGO2A_W02, GGO2A_U01, GGO2A_U05, GGO2A_K04
Assessment of groundwater corrosiveness	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_W03, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U03, GGO2A_K01
Assessment of groundwater scaling processes	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_U01, GGO2A_U03, GGO2A_K03, GGO2A_K04
Studenckie Koło Naukowe	Praca w kole naukowym	Koordinacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_W04, GGO2A_W05, GGO2A_W06, GGO2A_U01, GGO2A_U02, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_U06, GGO2A_K01, GGO2A_K02, GGO2A_K03, GGO2A_K04
Remediacja środowiska gruntowo-wodnego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_U01, GGO2A_U04, GGO2A_K01
Systemy monitoringu środowiska gruntowo-wodnego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_W04, GGO2A_W01, GGO2A_U01, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_U02, GGO2A_U05
Surowce balneologiczne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie projektu, Prezentacja	GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_U01, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_K01
Metody geofizyczne w hydrologii	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_U01, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_K01, GGO2A_K02, GGO2A_K03
Geodezja	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	GGO2A_W02, GGO2A_U03, GGO2A_U05, GGO2A_K03
Systemy retencji wód	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie projektu	GGO2A_W02, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U06, GGO2A_U05, GGO2A_K04

<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>
Zarządzanie projektami w eksploatacji i ochronie wód	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Projekt inżynierski	GGO2A_W04, GGO2A_W05, GGO2A_W06, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_U06, GGO2A_U01, GGO2A_U02
Techniki i technologie udostępniania wód podziemnych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W05, GGO2A_U01, GGO2A_U02, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_U06, GGO2A_K01, GGO2A_K03
Przetwarzanie i analiza danych w eksploatacji i ochronie wód	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W04, GGO2A_U01, GGO2A_U02, GGO2A_K01
Techniki i technologie odwadniania gruntów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie projektu, Prezentacja	GGO2A_W02, GGO2A_U05, GGO2A_K01
Systemy konwersji energii	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_W04, GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_U01, GGO2A_U05
Podstawy negocjacji	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	GGO2A_W04, GGO2A_W06, GGO2A_U01, GGO2A_U05, GGO2A_K03
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja	GGO2A_W03, GGO2A_U01, GGO2A_U02, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_U06, GGO2A_K01, GGO2A_K04
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Recenzja pracy dyplomowej	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_W04, GGO2A_W05, GGO2A_U02, GGO2A_U05, GGO2A_U03, GGO2A_U04, GGO2A_U06, GGO2A_K03, GGO2A_K04, GGO2A_K02
Systemy energetyczne oparte o energię odnawialną	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	GGO2A_W01, GGO2A_W04, GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_U01, GGO2A_U05
Uaktywnianie i renowacja studni wierconych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	GGO2A_W01, GGO2A_W02, GGO2A_W03, GGO2A_W05, GGO2A_U01, GGO2A_U04, GGO2A_U05, GGO2A_U06, GGO2A_K01, GGO2A_K04

## ECTS

Kierunek: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe

Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	25
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	7
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	38
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)	76
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: Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe  
Specjalność: Inżynieria i zagospodarowanie wód

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

Szczegółowe warunki wpisu na semestr reguluje §17 Regulaminu Studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica.

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest:

- 1) uzyskanie zaliczenia wszystkich obowiązkowych dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia oraz specjalności modułów zajęć umieszczonych w planie tego semestru studiów,
- 2) uzyskanie przez studenta co najmniej 27-33 punktów ECTS, w zależności od liczby punktów ECTS przewidzianej planem studiów dla danego semestru studiów.

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. Potwierdzenie uzyskania wpisu dokonywane jest również w karcie okresowych osiągnięć studenta.

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

Warunkiem zaliczenia semestru studiów jest:

- 1) uzyskanie zaliczenia wszystkich obowiązkowych dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia oraz specjalności modułów zajęć umieszczonych w planie tego semestru studiów,
- 2) uzyskanie przez studenta co najmniej 27-33 punktów ECTS, w zależności od liczby punktów ECTS przewidzianej planem studiów dla danego semestru studiów.

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. Potwierdzenie uzyskania wpisu dokonywane jest również w karcie okresowych osiągnięć studenta.

W przypadku niespełnienia warunków, o których mowa w ust. 1 lub 2, student może ubiegać się o wpis na kolejny semestr studiów z tzw. dopuszczalnym łącznym deficytem punktów def PK. Wniosek w tej sprawie należy złożyć do Dziekana Wydziału.

Dopuszczalny łączny deficyt punktów def PK, mieszczący się w granicach do 15 punktów ECTS na studiach I stopnia oraz 12 punktów ECTS na studiach II stopnia, określany jest przez właściwy organ Wydziału.

### **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)**

Na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu organizacja zajęć w ramach tzw. bloków dotyczy jedynie modułów z języków obcych oraz zajęć z wf. Koordynacja układania planu zajęć pomiędzy Wydziałem a Studium Języków Obcych AGH oraz Studium Wychowania Fizycznego i Sportu AGH zapewnia płynne przemieszczanie się studentów po terenie AGH aby móc kontynuować kolejne zajęcia w danym dniu.

### **Semestry kontrolne**

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

Wniosek o przyznanie indywidualnego programu studiów należy złożyć do Dziekana Wydziału wraz z uzasadnieniem, bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do jego udzielenia.

Szczegółowe warunki kwalifikacji reguluje §9 Regulaminu Studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica oraz Zasady realizacji indywidualnego programu studiów dla studentów

I i II stopnia na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu uchwalone przez Radę Wydziału.

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

Praktyki zawodowe nie są przewidziane w planie studiów niestacjonarnych II stopnia.

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

W toku studiów przewidziany jest wybór przez studenta obieralnych modułów zajęć w ramach tzw. bloków przedmiotów obieralnych w wyszczególnionych semestrach studiów.

Student dokonuje zapisu na dobrowolnie wybrany obieralny moduł zajęć (przedmiot) poprzez wpis w dziekanacie lub elektronicznie (jeśli jest taka możliwość).

Z każdego bloku student wybiera jeden obieralny moduł zajęć z określoną liczbą punktów ECTS.

Zapisy na wybrane moduły należy dokonać na 2 tygodnie przed zakończeniem zajęć w semestrze poprzedzającym rok akademicki, w którym obowiązywać będą ww. moduły.

Przypisanie studenta do odpowiedniego modułu następuje po zakończeniu zapisów, w tygodniu przed rozpoczęciem danego semestru, w którym dany moduł obowiązuje.

Realizowane będą tylko przedmioty obieralne, na które zapisze się nie mniej niż 15 studentów. W szczególnych przypadkach ostateczną decyzję w tej sprawie może podjąć Dziekan.

W przypadku mniejszej liczby studentów (np. na specjalnościach) możliwa jest realizacja tylko jednego modułu z bloku.

Po zaliczeniu obieralnego modułu zajęć student otrzymuje wymaganą liczbę ECTS.

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

Specjalności wybierane są przez studentów na etapie rekrutacji na studia II stopnia poprzez wskazanie ich w systemie rekrutacyjnym.

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

1. Ogólny egzamin kierunkowy magisterski przeprowadzany jest po zakończeniu zajęć semestru dyplomowego.
2. Do ogólnego egzaminu kierunkowego magisterskiego przystąpić może student, który zaliczył wszystkie przedmioty i praktyki przewidziane programem studiów dla danego kierunku.
3. Ogólny egzamin kierunkowy magisterski polega na udzieleniu wyczerpujących odpowiedzi na pięć pytań z zakresu tematycznego ustalonego dla danego kierunku i specjalności.
4. Ocena pozytywna z ogólnego egzaminu kierunkowego magisterskiego warunkuje dopuszczenie do dalszego postępowania dyplomowego w danym roku.
5. W przypadku negatywnej oceny z ogólnego egzaminu kierunkowego magisterskiego, dyplomant nie zostaje dopuszczony do dalszego postępowania dyplomowego. Może powtórnie przystąpić do egzaminu poprawkowego nie wcześniej niż po upływie dwóch tygodni i nie później niż przed upływem trzech miesięcy od daty pierwszego egzaminu kierunkowego (w jednym z wyznaczonych przez Dziekana Wydziału terminów).
6. Po złożeniu pracy dyplomowej i uzyskaniu pozytywnej oceny z Ogólnego Egzaminu Kierunkowego Magisterskiego student może przystąpić do obrony pracy dyplomowej.
7. Obrona pracy dyplomowej ma następujący przebieg:
  - a) dyplomant przedstawia główne tezy swojej pracy,
  - b) członkowie Komisji zadają pytania dotyczące problematyki w niej zawartej,
  - c) dyplomant opuszcza salę egzaminacyjną,
  - d) Komisja dokonuje oceny prezentacji pracy magisterskiej i oceny odpowiedzi na pytania,
  - e) Przewodniczący Komisji Egzaminu Dyplomowego w obecności dyplomanta ogłasza wyniki egzaminu oraz wynik ukończenia studiów

### **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

Ocena końcowa jako wynik ukończenia studiów, jest wyliczana zgodnie z zasadami przewidzianymi Regulaminem Studiów z wykorzystaniem odpowiednich wag tj.:

- 0,6 dla średniej oceny ze studiów,



- 0,2 dla oceny z pracy dyplomowej,
- 0,2 dla oceny z egzaminu dyplomowego magisterskiego wraz z oceną z ogólnego egzaminu kierunkowego magisterskiego; z wagami odpowiednio 0,3 (dla prezentacji pracy dyplomowej i dyskusji nad pracą) oraz 0,7 dla wyniku z ogólnego egzaminu kierunkowego pisemnego.

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

Absolwenci po odbyciu stosownych praktyk zawodowych mogą ubiegać się o stosowne uprawnienia WUG.