



# Program studiów

**Kierunek:** Inżynieria Naftowa i Gazownicza

**Specjalność:** Inżynieria gazownicza

## 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	14
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	17
Łączna liczba punktów ECTS	21
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	22

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
Nazwa kierunku:	Inżynieria Naftowa i Gazownicza
Nazwa specjalności:	Inżynieria gazownicza
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:	2020/2021, 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 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 Inżynieria Naftowa i Gazownicza. Kierunek ma na celu wykształcenie absolwentów o wysokich kwalifikacjach zawodowych, gotowych do sprostania wymogom stawianym przed magistrem 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, a także koordynacja planów i programów studiów pomiędzy wydziałami AGH, prowadzącymi ten sam kierunek studiów.

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

Plany inwestycyjne czołowych krajowych przedsiębiorstw energetycznych prowadzących działalność w zakresie przesyłu i dystrybucji paliw gazowych zakładają przeznaczenie znaczących środków (miliardy złotych) na realizację inwestycji – sieci przesyłowych gazu, w tym połączeń gazowych międzysystemowych, a także w segmencie dystrybucji gazu. Dodatkowo w ubiegłym roku został ogłoszony program przyspieszonej gazyfikacji kraju, co przełoży się na zwiększenie realizacji pracy przez firmy, które zajmują się projektowaniem i budową sieci gazowych, a tym samym – co można zaobserwować – zwiększy się zatrudnienie dla absolwentów kierunku INiG, specjalności: Inżynieria gazownicza. Od kilku lat w ramach zacieśnienia współpracy z gazowym Operatorem Systemu Przesyłowego, spółka GAZ-SYSTEM organizuje roczne płatne staże dla najlepszych studentów, w tym przede wszystkim dla studentów, będących absolwentami specjalności Inżynieria gazownicza.

Także Polska Spółka Gazownictwa proponuje dla studentów drugiego stopnia specjalności Inżynieria gazownicza program stażowy. Nie bez znaczenia jest główny cel polityki energetycznej Polski – zwiększenie wydobycia gazu ziemnego. Dla realizacji tego celu spółka PGNiG SA przeznaczony znaczące środki na poszukiwanie i eksploatację złóż gazu ziemnego. W ciągu ostatnich lat rośnie również zużycie przez przedsiębiorstwa energetyczne, co również przekłada się na wzrost zapotrzebowania na absolwentów ze specjalności Inżynieria gazownicza. Należy ponadto podkreślić, że w ubiegłym roku studenci WwNiG otrzymali płatny staż w ramach trzeciej edycji PROGRAMU STAŻOWEGO „ENERGIA DLA PRZYSZŁOŚCI”. Organizatorem PROGRAMU STAŻOWEGO jest Ministerstwo Energii, PGE Polska Grupa Energetyczna S.A., Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. oraz Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.

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

- - (PL)
- (EN)

#### **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 gazownicza	Gas Engineering

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

### 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: projektowania procesu rozwiercenia i eksploatacji złóż gazowych i gazowo - kondensatorowych, projektowania podziemnych magazynów gazu eksploatowanych w różnych warunkach energetycznych i złożowych z wykorzystaniem symulatorów komputerowych, określania zasobów złóż węglowodorów z zastosowaniem metod bilansu masowego oraz metod symulacji komputerowych, projektowania zagospodarowania złóż gazu ziemnego, podziemnych magazynów gazu, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu, tłoczni gazu i ochrony środowiska w przemyśle gazowniczym, prac studialnych i projektowych związanych z przesyłem gazu, budową gazociągów, projektowaniem rurociągów multimedialnych, wykonywaniem analiz energetycznych w skali Polski i świata, rozwijaniem metod efektywnego wykorzystania gazu ziemnego, fizyki złóż gazu ziemnego i ropy naftowej, a zwłaszcza hydrodynamiki i gazodynamiki wielofazowych przepływów w złożach, prac związanych z technologią gazu skroplonego LNG, analizy zjawisk m.in. dyfuzji i dyspersji towarzyszących przepływowi, gazodynamicznych metod testowań otworów eksploatacyjnych i złóż gazu ziemnego oraz modelowania procesów eksploatacji złóż, analiz problemów związanych sekwestracją dwutlenku węgla, m.in. paliwa alternatywne, technologie „Gas to Liquids”, „Power to Gas”, itp., metod związanych z technologiami innowacyjnymi w gazownictwie, termodynamiki gazów ziemnych, układów gazowo - kondensatorowych oraz ropno-gazowych oraz energetyki gazowej.

Miejsca pracy: Przedsiębiorstwa zajmujące się projektowaniem, produkcją i eksploatacją urządzeń i instalacji gazowych, operatorzy systemów gazowych, kopalnie ropy naftowej i gazu ziemnego oraz PMG, przedsiębiorstwa związane z usługami robót ziemnych i budowlanych w zakresie renowacji i wymiany gazociągów, zakłady zajmujące się handlem, logistyką i transportem paliw, w tym LNG, przedsiębiorstwa górnicze i geoinżynieryjne, biura projektowe, laboratoria badawcze i jednostki naukowe, organy administracji państwowej i samorządowej oraz rafinerie ropy naftowej.

### 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 absolwentów studiów II stopnia kierunku Inżynieria Naftowa i Gazownicza 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 części ćwiczeń audytoryjnych, ćwiczeniami laboratoryjnych i projektowych 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 Drillig-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 Inżynierii Naftowej i Gazowniczej do aktualnego poziomu wiedzy w tej dziedzinie oraz aktualnie wykorzystywanych technologii w tym sektorze przemysłowym. Studenci Wydziału mają dostęp do najnowocześniejszego światowego oprogramowania z zakresu wiertnictwa, eksploatacji, symulacji złożowych i badań geofizycznych (np. firm Schlumberger czy Landmark), oprogramowania z zakresu eksploatacji ropy i gazu (np. Eclipse). 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 wybranych zajęć programu studiów, dzięki wsparciu interesariuszy zewnętrznych, organizowane są wykłady i prezentacje z zakresu najnowszych rozwiązań technologicznych prowadzone przez wysokokwalifikowane osoby z wiodących firm branżowych głównie naftowo-gazowniczych.

Również współpraca z wybranymi organizacjami i stowarzyszeniami zawodowymi przekłada się na dostosowywanie treści programów studiów do wymagań 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 stacjonarnych II stopnia.

Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu rozwinął 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.

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

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

Dodatkowe warunki przyjęcia na studia II stopnia.

O przyjęcie na studia II stopnia mogą się starać absolwenci studiów I stopnia (posiadający tytuł inżyniera) lub studiów jednolitych magisterskich (kończących się stopniem mgr inż.), którzy zaliczyli co najmniej 60% godzin przedmiotów podstawowych i kierunkowych, przewidzianych w programie studiów pierwszego stopnia na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu dla kierunków: Górnictwo i geologia lub Inżynieria naftowa i gazownicza. Kandydaci niespełniający powyższych wymagań będą mogli odpłatnie uzupełnić różnice programowe w trybie i zakresie ustalonym przez Dziekana.

Uruchomienie studiów na określonej specjalności może nastąpić tylko w przypadku zakwalifikowania, co najmniej 25 studentów.

### **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: 90

## Efekty uczenia się

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ING2A_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
ING2A_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
ING2A_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 naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ING2A_W04	(zna i rozumie) fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z wiertnictwem naftowym oraz inżynierią naftową i gazowniczą, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P7S_WK_A_Inz, P7S_WK_A
ING2A_W05	(zna i rozumie) podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w odniesieniu do wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ING2A_W06	(zna i rozumie) podstawowe zasady zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej w wiertnictwie naftowym oraz inżynierii naftowej i gazowniczej; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK_A_Inz, P7S_WK_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ING2A_U01	(potrafi) wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej 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, P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A_Inz_0 2
ING2A_U02	(potrafi) komunikować się na tematy specjalistyczne z zakresu wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców; prowadzić debatę; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	P7S_UK_A
ING2A_U03	(potrafi) kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P7S_UO_A



<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ING2A_U04</b>	(potrafi) samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia poziomu wiedzy, własnych kwalifikacji i kompetencji zawodowych z zakresu wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej; ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU_A
<b>ING2A_U05</b>	(potrafi) planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe dotyczące problematyki z zakresu wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej, 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, P7S_UW_A_Inz_0 1
<b>ING2A_U06</b>	(potrafi) projektować zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać typowe dla wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, technologii oraz narzędzi i materiałów	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2

## Kompetencje społeczne

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ING2A_K01</b>	(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 naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK_A
<b>ING2A_K02</b>	(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
<b>ING2A_K03</b>	(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
<b>ING2A_K04</b>	(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 naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej	P7S_KO_A

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

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

## 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	ING2A_W03, ING2A_W05
P7S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ING2A_W04, ING2A_W06

## 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	ING2A_U01, ING2A_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	ING2A_U01, ING2A_U06

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

2020/2021/S/III/WNiG/ING/IG

Przedmiot	Kod	ING2A_W01	ING2A_W02	ING2A_W03	ING2A_W04	ING2A_W05	ING2A_W06	ING2A_U01	ING2A_U02	ING2A_U03	ING2A_U04	ING2A_U05	ING2A_U06	ING2A_K01	ING2A_K02	ING2A_K03	ING2A_K04
Inżynieria złożowa	WNiGINGIGS.IIi1K.e6bc8ac79f29a22102fb502e27ddeb40.20	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
Projektowanie otworów wiertniczych	WNiGINGIGS.IIi1K.9242d55c5ab073eccc69f327838fc58d.20			x		x		x			x						
Inżynieria materiałowa i korozja	WNiGINGIGS.IIi1K.fc18268314670c52fc755f41f5dfaea2.20	x						x				x	x				
Testy otworowe	WNiGINGIGS.IIi1S.130208d6eae9941e64e540f4de0946d.20	x		x		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x
Magazynowanie gazu ziemnego	WNiGINGIGS.IIi1S.4e137a228ae73f79a40a9ff585592239.20							x		x		x	x				
Systemy geoinformatyczne w inżynierii naftowej i gazowniczej	WNiGINGIGS.IIi1K.4b05fef1201ed480267a91dc7c508f2a.20	x		x	x			x			x	x	x	x	x	x	
Wiertnictwo naftowe	WNiGINGIGS.IIi1K.ddb91c4a7b71c6208da25f7158b4bd1d.20	x		x		x	x	x									
Termodynamika gazu ziemnego	WNiGINGIGS.IIi1S.245395e381a08e44590677a83f4a6cda.20	x															
Eksploatacja złóż gazu	WNiGINGIGS.IIi1S.d5b463bfc9ec7eda2ec0d21b34a7710.20	x		x		x		x	x	x	x			x	x	x	x
Geomechanika otworowa	WNiGINGIGS.IIi1K.70212dee81363d9922bac2a42876c794.20	x	x	x		x		x	x		x		x	x	x		x
Geotechnika	WNiGINGIGS.IIi1K.0562b3dae8c77befc645e606f7c41627.20	x	x	x	x						x	x				x	x
Eksploatacja złóż ropy	WNiGINGIGS.IIi1K.45357e7fab6e35586827097075eba0c9.20			x						x		x				x	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNiGINGIGS.IIi2JO.6bd4c0cbd4faf02e46b5b36df42e189e.20							x	x				x				

Przedmiot	Kod	ING2A_W01	ING2A_W02	ING2A_W03	ING2A_W04	ING2A_W05	ING2A_W06	ING2A_U01	ING2A_U02	ING2A_U03	ING2A_U04	ING2A_U05	ING2A_U06	ING2A_K01	ING2A_K02	ING2A_K03	ING2A_K04
Budowa gazociągów i transport gazu ziemnego	WNIHINGIGS.IIi2S.f830c0edfe9773c2f100d97600a433c2.20			x		x		x				x					
Geologia złóż gazu	WNIHINGIGS.IIi2S.55d6b9d2abd307cf1bb7fd487c7fc416.20		x					x			x			x		x	
Unconventional Natural Gas	WNIHINGIGS.IIi2PJO.268fd0c1cd995413ff568cae2fc16ea7.20	x	x	x				x	x								
Studenckie Koło Naukowe	WINGIGS.IIi2S.c8b1c3b6de68645b215ed5365fb6e217.20		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x
Advances in Fluid Mechanics	WNIHINGIGS.IIi2PJO.e86e5d33aca6265aa1409713f6881db8.20	x		x				x		x							
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNIHINGIGS.IIi2JO.305a8385aa9a8f70df32b03cbf51d9b3.20							x	x				x				
Technologia przeróbki ropy	WNIHINGIGS.IIi2K.8e2b6107264d354cab37c3ec82f18204.20			x					x					x			
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	WNIHINGIGS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.20								x								
Instalacje gazowe i klimatyzacja	WNIHINGIGS.IIi2S.f20dcd3049c5cf177179fa6b3e49b1e4.20		x		x						x	x	x				
Udostępnianie i dystrybucja wód	WNIHINGIGS.IIi2K.dc809b23487e397bfa1ec7a5b6265f3a.20	x	x					x			x					x	x
Inżynieria produkcji	WNIHINGIGS.IIi2K.a972dff10fbc5f6a96ef26f08bc1446e.20		x			x	x	x				x				x	x
Logistyka i zarządzanie sieciami gazowymi	WNIHINGIGS.IIi2S.09772129f30860bd8ec97c1cd7d17332.20	x				x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Technologie bezwykopowej renowacji sieci	WNIHINGIGS.IIi2S.83370325bc42a2b8f2e2e775c072b116.20		x	x	x	x		x		x	x		x				
Sieci dystrybucyjne gazu	WNIHINGIGS.IIi2S.52c431d33131d32c4f0c93a23439b566.20			x		x		x			x						
Użytkowanie i spalanie gazu ziemnego	WNIHINGIGS.IIi2S.8b62ae04059a9158f41534027ebca28a.20			x		x						x					

Przedmiot	Kod	ING2A_W01	ING2A_W02	ING2A_W03	ING2A_W04	ING2A_W05	ING2A_W06	ING2A_U01	ING2A_U02	ING2A_U03	ING2A_U04	ING2A_U05	ING2A_U06	ING2A_K01	ING2A_K02	ING2A_K03	ING2A_K04
Modelowanie eksploatacji złóż	WNIHINGIGS.IIi2K.212562de9cc956b1dc38bd0400abb6f5.20		x	x	x		x	x				x	x				x
Finansowanie inwestycji w inżynierii naftowej i gazowniczej	WNIHINGIGS.IIi2K.cb0e229e2d3868eea8a9a27c77637203.20						x	x		x							
Wodociągi i kanalizacje	WNIHINGIGS.IIi2K.aaea0ed5abef49378cde8c6c6b6412d7.20	x	x					x		x	x			x			x
Mechanika płynów II	WNIHINGIGS.IIi2S.374334a77911cbd6aef767e20336e27f.20	x		x				x				x		x			x
Budownictwo	WNIHINGIGS.IIi2K.d951370ea81e06cf47a054b07e16f5b8.20		x	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x
Metody uzdatniania gazu	WNIHINGIGS.IIi4S.0adf9249d169146b6656ca7bf00c0259.20	x		x		x		x				x					
Seminarium dyplomowe	WNIHINGIGS.IIi4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Automatyka, telemetria i sterowanie procesami	WNIHINGIGS.IIi4S.b235add42b7aec580f7792bfedb8ae1a.20	x		x		x						x	x				x
Praca dyplomowa magisterska	WNIHINGIGS.IIi4S.225350c6edc1b6d4b5bfbc249c869876.20	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x
Maszyny przepływowe	WNIHINGIGS.IIi4S.b69fbc6844460a808bc6ca88c72a9842.20	x		x				x		x	x		x	x			x
Umiejętności interpersonalne	WNIHINGIGS.IIi4O.b9e033e8807528aec47af55a3a916e05.20				x		x			x	x						
Suma:		20	15	25	11	18	7	29	14	17	16	20	16	12	9	18	12

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

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

2020/2021/S/III/WNiG/ING/IG

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Inżynieria złożowa	WNiGINGIGS.IIi1K.e6bc8ac79f29a22102fb502e27ddeb40.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Projektowanie otworów wiertniczych	WNiGINGIGS.IIi1K.9242d55c5ab073eecc69f327838fc58d.20	x	x			x	x	x			x			
Inżynieria materiałowa i korozja	WNiGINGIGS.IIi1K.fc18268314670c52fc755f41f5dfaea2.20	x				x	x	x						
Testy otworowe	WNiGINGIGS.IIi1S.130208d6eae9941e64e540f4de0946d.20	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Magazynowanie gazu ziemnego	WNiGINGIGS.IIi1S.4e137a228ae73f79a40a9ff585592239.20					x	x	x		x				
Systemy geoinformatyczne w inżynierii naftowej i gazowniczej	WNiGINGIGS.IIi1K.4b05fef1201ed480267a91dc7c508f2a.20	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	
Wiertnictwo naftowe	WNiGINGIGS.IIi1K.ddb91c4a7b71c6208da25f7158b4bd1d.20	x	x	x	x	x	x	x						
Termodynamika gazu ziemnego	WNiGINGIGS.IIi1S.245395e381a08e44590677a83f4a6cda.20	x												
Eksploracja złóż gazu	WNiGINGIGS.IIi1S.d5b463bfc9ec7eda2ec0d21b34a7710.20	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Geomechanika otworowa	WNiGINGIGS.IIi1K.70212dee81363d9922bac2a42876c794.20	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x
Geotechnika	WNiGINGIGS.IIi1K.0562b3dae8c77befc645e606f7c41627.20	x	x	x	x	x	x				x		x	x
Eksploracja złóż ropy	WNiGINGIGS.IIi1K.45357e7fab6e35586827097075eba0c9.20	x	x			x	x			x			x	

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNIHINGIGS.IIi2JO.6bd4c0cbd4faf02e46b5b36df42e189e.20					x	x	x	x					
Budowa gazociągów i transport gazu ziemnego	WNIHINGIGS.IIi2S.f830c0edfe9773c2f100d97600a433c2.20	x	x			x	x	x						
Geologia złóż gazu	WNIHINGIGS.IIi2S.55d6b9d2abd307cf1bb7fd487c7fc416.20	x				x	x	x			x	x	x	
Unconventional Natural Gas	WNIHINGIGS.IIi2PJO.268fd0c1cd995413ff568cae2fc16ea7.20	x	x			x	x	x	x					
Studenckie Koło Naukowe	WINGIGS.IIi2S.c8b1c3b6de68645b215ed5365fb6e217.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Advances in Fluid Mechanics	WNIHINGIGS.IIi2PJO.e86e5d33aca6265aa1409713f6881db8.20	x	x			x	x	x		x				
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu	WNIHINGIGS.IIi2JO.305a8385aa9a8f70df32b03cbf51d9b3.20					x	x	x	x					
Technologia przeróbki ropy	WNIHINGIGS.IIi2K.8e2b6107264d354cab37c3ec82f18204.20	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	WNIHINGIGS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.20									x				
Instalacje gazowe i klimatyzacja	WNIHINGIGS.IIi2S.f20dcd3049c5cf177179fa6b3e49b1e4.20	x		x	x	x	x	x		x				
Udostępnianie i dystrybucja wód	WNIHINGIGS.IIi2K.dc809b23487e397bfa1ec7a5b6265f3a.20	x				x	x	x			x		x	x
Inżynieria produkcji	WNIHINGIGS.IIi2K.a972dff10fbc5f6a96ef26f08bc1446e.20	x	x	x	x	x	x	x					x	x
Logistyka i zarządzanie sieciami gazowymi	WNIHINGIGS.IIi2S.09772129f30860bd8ec97c1cd7d17332.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Technologie bezwykopowej renowacji sieci	WNIHINGIGS.IIi2S.83370325bc42a2b8f2e2e775c072b116.20	x	x	x	x	x	x	x		x	x			
Sieci dystrybucyjne gazu	WNIHINGIGS.IIi2S.52c431d33131d32c4f0c93a23439b566.20	x	x			x	x	x			x			

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
Użytkowanie i spalanie gazu ziemnego	WNIHINGIGS.IIi2S.8b62ae04059a9158f41534027ebca28a.20	x	x			x	x							
Modelowanie eksploatacji złóż	WNIHINGIGS.IIi2K.212562de9cc956b1dc38bd0400abb6f5.20	x	x	x	x	x	x	x					x	
Finansowanie inwestycji w inżynierii naftowej i gazowniczej	WNIHINGIGS.IIi2K.cb0e229e2d3868eea8a9a27c77637203.20			x	x	x	x	x		x				
Wodociągi i kanalizacje	WNIHINGIGS.IIi2K.aaea0ed5abef49378cde8c6c6b6412d7.20	x				x	x	x		x	x	x	x	
Mechanika płynów II	WNIHINGIGS.IIi2S.374334a77911cbd6aef767e20336e27f.20	x	x			x	x	x				x	x	
Budownictwo	WNIHINGIGS.IIi2K.d951370ea81e06cf47a054b07e16f5b8.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Metody uzdatniania gazu	WNIHINGIGS.IIi4S.0adf9249d169146b6656ca7bf00c0259.20	x	x			x	x	x						
Seminarium dyplomowe	WNIHINGIGS.IIi4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Automatyka, telemetria i sterowanie procesami	WNIHINGIGS.IIi4S.b235add42b7aec580f7792bfedb8ae1a.20	x	x			x	x	x					x	
Praca dyplomowa magisterska	WNIHINGIGS.IIi4S.225350c6edc1b6d4b5bfbcb249c869876.20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Maszyny przepływowe	WNIHINGIGS.IIi4S.b69fbc6844460a808bc6ca88c72a9842.20	x	x			x	x	x		x	x	x	x	
Umiejętności interpersonalne	WNIHINGIGS.IIi4O.b9e033e8807528aec47af55a3a916e05.20			x	x					x	x			
Suma:		33	27	15	15	35	35	32	14	17	16	12	20	12



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

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

2020/2021/S/III/WNiG/ING/IG

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
Inżynieria złożowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego	ING2A_W01, ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_W05, ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U03, ING2A_U05, ING2A_U06, ING2A_K01, ING2A_K02, ING2A_K03, ING2A_K04
Projektowanie otworów wiertniczych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie projektu	ING2A_W05, ING2A_W03, ING2A_U01, ING2A_U04
Inżynieria materiałowa i korozja	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ING2A_W01, ING2A_U01, ING2A_U06, ING2A_U05
Testy otworowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Odpowiedź ustna, Kolokwium	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U03, ING2A_U04, ING2A_U05, ING2A_K01, ING2A_K02, ING2A_K03, ING2A_K04
Magazynowanie gazu ziemnego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego	ING2A_U01, ING2A_U03, ING2A_U06, ING2A_U05
Systemy geoinformatyczne w inżynierii naftowej i gazowniczej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_U01, ING2A_U05, ING2A_U06, ING2A_U04, ING2A_K01, ING2A_K02, ING2A_K03
Wiertnictwo naftowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_W06, ING2A_U01
Termodynamika gazu ziemnego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ING2A_W01

<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>
Eksploracja złóż gazu	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt inżynierski	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U03, ING2A_U04, ING2A_K01, ING2A_K02, ING2A_K03, ING2A_K04
Geomechanika otworowa	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Prezentacja, Odpowiedź ustna	ING2A_W01, ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U04, ING2A_U06, ING2A_K01, ING2A_K02, ING2A_K04
Geotechnika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_W02, ING2A_W01, ING2A_U04, ING2A_U05, ING2A_K03, ING2A_K04
Eksploracja złóż ropy	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt	ING2A_W03, ING2A_U03, ING2A_U05, ING2A_K03
Język angielski B2+ - 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	ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U06
Budowa gazociągów i transport gazu ziemnego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt	ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_U01, ING2A_U05
Geologia złóż gazu	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Referat	ING2A_W02, ING2A_U01, ING2A_U04, ING2A_K01, ING2A_K03
Unconventional Natural Gas	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium	ING2A_W01, ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_U01, ING2A_U02
Studenckie Koło Naukowe	Praca w kole naukowym	Aktywność na zajęciach	ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_W05, ING2A_U03, ING2A_U04, ING2A_U05, ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U06, ING2A_K03, ING2A_K04
Advances in Fluid Mechanics	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie projektu	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_U01, ING2A_U03
Język niemiecki B2+ - 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	ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U06

<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>
Technologia przeróbki ropy	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	ING2A_W03, ING2A_U02, ING2A_K01
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	ING2A_U02
Instalacje gazowe i klimatyzacja	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Projekt	ING2A_W02, ING2A_W04, ING2A_U03, ING2A_U05, ING2A_U06
Udostępnianie i dystrybucja wód	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	ING2A_W01, ING2A_W02, ING2A_U01, ING2A_U04, ING2A_K03, ING2A_K04
Inżynieria produkcji	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	ING2A_W05, ING2A_W06, ING2A_W02, ING2A_U01, ING2A_U05, ING2A_K03, ING2A_K04
Logistyka i zarządzanie sieciami gazowymi	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium	ING2A_W01, ING2A_W05, ING2A_W06, ING2A_U05, ING2A_U01, ING2A_U02, ING2A_U03, ING2A_U06, ING2A_K02, ING2A_K03, ING2A_K04
Technologie bezwykopowej renowacji sieci	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Odpowiedź ustna	ING2A_W02, ING2A_W05, ING2A_W04, ING2A_W03, ING2A_U01, ING2A_U03, ING2A_U04, ING2A_U06
Sieci dystrybucyjne gazu	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna, Projekt	ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_U01, ING2A_U04
Użytkowanie i spalanie gazu ziemnego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_U05
Modelowanie eksploatacji złóż	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_W06, ING2A_U01, ING2A_U06, ING2A_U05, ING2A_K03
Finansowanie inwestycji w inżynierii naftowej i gazowniczej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin	ING2A_W06, ING2A_U01, ING2A_U03

<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>
Wodociągi i kanalizacje	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	ING2A_W01, ING2A_W02, ING2A_U01, ING2A_U03, ING2A_U04, ING2A_K01, ING2A_K03
Mechanika płynów II	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Praca dyplomowa	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_U05, ING2A_U01, ING2A_K01, ING2A_K03
Budownictwo	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium	ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_W05, ING2A_U02, ING2A_U03, ING2A_U05, ING2A_U01, ING2A_K01, ING2A_K02, ING2A_K03, ING2A_K04
Metody uzdatniania gazu	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Kolokwium, Projekt	ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_W01, ING2A_U01, ING2A_U05
Seminarium dyplomowe	Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Praca dyplomowa, Prezentacja	ING2A_W01, ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_W05, ING2A_W06, ING2A_U02, ING2A_U03, ING2A_U01, ING2A_U04, ING2A_U05, ING2A_U06, ING2A_K01, ING2A_K02, ING2A_K04
Automatyka, telemetria i sterowanie procesami	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_W05, ING2A_U05, ING2A_U06, ING2A_K03
Praca dyplomowa magisterska	Prace kontrolne i przejściowe	Recenzja pracy dyplomowej	ING2A_W01, ING2A_W02, ING2A_W03, ING2A_W04, ING2A_W05, ING2A_U02, ING2A_U05, ING2A_U03, ING2A_U04, ING2A_U06, ING2A_K03, ING2A_K04, ING2A_K02
Maszyny przepływowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	ING2A_W01, ING2A_W03, ING2A_U01, ING2A_U03, ING2A_U04, ING2A_U06, ING2A_K01, ING2A_K03
Umiejętności interpersonalne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium	ING2A_W04, ING2A_W06, ING2A_U03, ING2A_U04

## ECTS

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	49
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)	77
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 Naftowa i Gazownicza

Specjalność: Inżynieria gazownicza

### **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 stacjonarnych II stopnia. Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu rozwinął 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.

### **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. Odsetek zatrudnionych absolwentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu nie odbiega od innych jednostek na AGH. Jednocześnie szczegółowa analiza monitoringu karier zawodowych absolwentów studiów II stopnia kierunku Inżynieria Naftowa i Gazownicza 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 części ćwiczeń audytoryjnych, ćwiczeniami laboratoryjnych i projektowych 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.

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 uprawnienia budowlane.