



# Program studiów

**Kierunek:** Inżynieria Naftowa i 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                                                   | 20 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 28 |
| Łączna liczba punktów ECTS                                                                                                  | 40 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału                                             | 41 |

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

|                                                                        |                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Nazwa wydziału:                                                        | Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu |
| Nazwa kierunku:                                                        | Inżynieria Naftowa i Gazownicza   |
| Poziom:                                                                | Studia inżynierskie I stopnia     |
| Profil:                                                                | Ogólnoakademicki                  |
| Forma:                                                                 | Stacjonarne                       |
| Klasyfikacja ISCED:                                                    | 0724                              |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: | 210                               |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:                                   | inżynier                          |
| Termin rozpoczęcia cyklu:                                              | 2023/2024, semestr zimowy         |
| Czas trwania studiów (liczba semestrów):                               | 7                                 |

## 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%              | 210  |

## 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 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

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 gazowych 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**

- - (PL)
- (EN)

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

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

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

Absolwent studiów I stopnia posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień matematyki, fizyki i chemii, zasad termodynamiki oraz podstawowych praw mechaniki płynów, podstawowych zagadnień z geologii, geologii naftowej, systemów energetycznych złóż węglowodorów oraz mechaniki górotworu, badań geofizycznych związanych z rozpoznaniem struktur geologicznych oraz procesem wiercenia, zagospodarowania złóż węglowodorów, w tym złóż niekonwencjonalnych, projektowania oraz realizacji eksploatacyjnych odwiertów wiertniczych oraz optymalizacji parametrów wiercenia, eksploatacji otworowej węglowodorów, projektowania zabiegów stymulacji wydobywania węglowodorów, modelowania eksploatacji złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, systemów magazynowania i transportu ropy naftowej, projektowania i eksploatacji gazowych sieci przesyłowych oraz podziemnych magazynów gazu, technologii gazu skroplonego (LNG).

Absolwent studiów I stopnia potrafi wykorzystywać metody eksperymentalne i prawa termodynamiki oraz mechaniki płynów w opisie i analizie przebiegu procesów fizycznych i chemicznych, analizować i interpretować przekroje i mapy geologiczne różnego typu, wykonać ocenę wielkości zasobów złóż węglowodorów, przeprowadzić destylację ropy naftowej i zbadać właściwości otrzymanych produktów, wykonać podstawową interpretację wyników badań sejsmicznych i grawimetrycznych, skalkulować miary wartości pieniądza w czasie oraz obliczyć i ocenić wskaźniki efektywności przedsięwzięcia ekonomicznego w przemyśle naftowym i gazowniczym, określić podstawowe parametry przepływów w rurach i ośrodkach porowatych, zdefiniować pojęcie obiegu i sprawności energetycznej, I i II zasady termodynamiki oraz opisać zjawisko Joule'a-Thomsona, przeprowadzić badanie zagęszczania gruntu metodą wibracyjną i wyznaczyć stopień zagęszczenia gruntu, dokonać obliczenia zasobów metodą bilansu masowego, ocenić warunki energetyczne złoża, ocenić dopływ wody do złoża, obliczyć zmiany wydajności odwiertu w czasie eksploatacji, zaprojektować i przeprowadzić obliczenia podstawowych parametrów separatora grawitacyjnego, zaprojektować proces eksploatacji złoża gazu ziemnego, zaprojektować gazociąg przesyłowy z tłoczniami gazu. Ponadto absolwent studiów II stopnia potrafi: przygotować projekty i prowadzić wiercenia naftowe pionowe, kierunkowe i poziome, przygotować projekty PMG i przeprowadzić symulacje komputerowe pracy PMG, projektować sieci gazowe przesyłowe i dystrybucyjne oraz elementy urządzeń i instalacji gazowych, sporządzić wykres PVT dla określonego składu płynu złożowego, projektować eksploatację zbiorników gazu skroplonego LNG, zbudować i stosować numeryczne modele eksploatacji złóż węglowodorów.

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, przedsiębiorstwa wykonujące horyzontalne wiercenia kierunkowe HDD, zakłady zajmujące się handlem, logistyką i transportem paliw, w tym LNG, przedsiębiorstwa górnicze i geoinżynierskie, biura projektowe, laboratoria badawcze i jednostki naukowe, firmy wiertnicze, organy administracji państwowej i samorządowej oraz jednostki nadzoru górniczego, rafinerie ropy naftowej.

Absolwenci mają możliwość dalszego kształcenia w ramach aktualnej bazy studiów podyplomowych organizowanych przez Wydział.

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

Odsetek zatrudnionych studentów i absolwentów Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu nie odbiega od innych jednostek na AGH. Jednocześnie szczegółowa analiza monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów studiów I 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 Inżyniera Naftowa i Gazownicza 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**

1. Student ma obowiązek odbycia praktyk zawodowych w okresie wakacyjnych po IV semestrze studiów stacjonarnych w wymiarze 4 tygodni.
2. Osobą odpowiedzialną ze strony Wydziału jest Koordynator praktyk studenckich.
3. Praktykę zawodową student odbywa indywidualnie w wybranym przez siebie zakładzie pracy, którego działalność związana jest ściśle ze studiowanym kierunkiem tj. Inżynierią Naftową i Gazowniczą. Miejsce realizacji praktyki może być także zaproponowane studentowi przez Koordynatora praktyk zawodowych.

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

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

Kandydat powinien posiadać wiedzę na poziomie szkoły średniej z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych, w szczególności z matematyki, fizyki, chemii, informatyki.

### **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

### Wiedza

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Symbol CEU                |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ING1A_W01  | (zna i rozumie) w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych: matematyka, fizyka, chemia, mechanika, inżynieria materiałowa i informatyka, tworzących podstawy teoretyczne                                                                           | P6S_WG_A                  |
| ING1A_W02  | (zna i rozumie) w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi, w tym geologii, geofizyki, hydrogeologii i ochrony środowiska, tworzących podstawy teoretyczne                                                                                                | P6S_WG_A                  |
| ING1A_W03  | (zna i rozumie) w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej dotyczącej wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej                                                                                                                      | P6S_WG_A,<br>P6S_WG_A_Inz |
| ING1A_W04  | (zna i rozumie) fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z wiertnictwem naftowym oraz inżynierią naftową i gazowniczą, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości | P6S_WK_A_Inz,<br>P6S_WK_A |
| ING1A_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                                                                                                                                                                                                                                | P6S_WG_A,<br>P6S_WG_A_Inz |
| ING1A_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                                                                                                                                               | P6S_WK_A_Inz,<br>P6S_WK_A |

### Umiejętności

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Symbol CEU                                               |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ING1A_U01  | (potrafi) wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych z zakresu wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informatycznych | P6S_UW_A,<br>P6S_UW_A_Inz_0<br>1,<br>P6S_UW_A_Inz_0<br>2 |
| ING1A_U02  | (potrafi) komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej; brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego                                                                                                               | P6S_UK_A                                                 |
| ING1A_U03  | (potrafi) planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | P6S_UO_A                                                 |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Symbol CEU                   |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ING1A_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 naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P6S_UU_A                     |
| ING1A_U05  | (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 | P6S_UW_A,<br>P6S_UW_A_Inz_01 |
| ING1A_U06  | (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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | P6S_UW_A,<br>P6S_UW_A_Inz_02 |

## Kompetencje społeczne

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Symbol CEU |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ING1A_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 z zakresu wiertnictwa naftowego oraz inżynierii naftowej i gazowniczej, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu                                                    | P6S_KK_A   |
| ING1A_K02  | (jest gotów do) pełnienia ról zawodowych i zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera górnika                                                                                                                                                                                                                              | P6S_KR_A   |
| ING1A_K03  | (jest gotów do) odpowiedzialności za własną pracę oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania                                                                                                                                                                                                                                                                     | P6S_KR_A   |
| ING1A_K04  | (jest gotów do) wypełniania zobowiązań społecznych jako absolwent uczelni technicznej, współorganizowania 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 | P6S_KO_A   |

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

Kierunek : Inżynieria Naftowa i Gazownicza

## Wiedza

| Symbol CEU          | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie                                      | Odniesienia do KEU      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>P6S_WG_A_Inz</b> | Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | ING1A_W03,<br>ING1A_W05 |
| <b>P6S_WK_A_Inz</b> | Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości    | ING1A_W04,<br>ING1A_W06 |

## Umiejętności

| Symbol CEU             | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Odniesienia do KEU      |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>P6S_UW_A_Inz_01</b> | 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 | ING1A_U01,<br>ING1A_U05 |
| <b>P6S_UW_A_Inz_02</b> | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ING1A_U01,<br>ING1A_U06 |

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

2023/2024/S/li/WNiG/ING/all

| Przedmiot                                                       | Kod                                             | Semestr | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Geometria i grafika inżynierska                                 | WINGS.li1P.166f68b09ead79c5b830e6b26e7f6292.23  | 1       | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |           |           | x         |
| Matematyka I                                                    | WINGS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.23  | 1       | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Ochrona środowiska w górnictwie naftowym                        | WINGS.li1K.02c0d645fbe4c115f76875aa92b5ad30.23  | 1       | x         | x         |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           |           | x         |
| Chemia                                                          | WINGS.li1P.5bf7e92acf9df64a7a0ff9f935ada80e.23  | 1       | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Geologia ogólna                                                 | WINGS.li1K.7fc45c5db4360758bcf6e2c31cd27fe7.23  | 1       | x         | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           | x         | x         |           |           |
| Górnictwo                                                       | WINGS.li1K.80435f84c9c7288383f4ddd1f3f1e7e6.23  | 1       | x         |           | x         | x         | x         | x         |           |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           |
| Podstawy techniki wiertnictwa, gazownictwa i eksploatacji       | WINGS.li1K.57c0e011759074b74a24ca44bcd51993.23  | 1       |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         |
| BHP i ergonomia I w inżynierii naftowej i gazowniczej           | WINGS.li1K.44aa93d2c8772a9cf4478e182b993e76.23  | 1       |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | WINGS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.23 | 2       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Procesy wodorowe w przemyśle naftowym                           | WINGS.li2K.c66087aedb9e7b621dc89fd5d46de890.23  | 2       | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           |
| Metody badań produktów naftowych                                | WINGS.li2K.eba8fc2b64c1a7b5b550a240fac26d9b.23  | 2       | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |

| Przedmiot                                                        | Kod                                             | Semestr | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | WINGS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23 | 2       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Rafinacja produktów naftowych                                    | WINGS.li2K.2e121f876c49705904b4c02e3f35fd3f.23  | 2       |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | WINGS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23 | 2       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | WINGS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23 | 2       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3   | WINGS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23 | 2       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Matematyka II                                                    | WINGS.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.23  | 2       | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |
| Mechanika                                                        | WINGS.li2P.cee989248cf79fbc06cce7b1df4b7c22.23  | 2       | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |
| Informatyka w inżynierii naftowej i gazowniczej                  | WINGS.li2K.631e3834f365f858aa12ec6c24493902.23  | 2       | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         |
| Chemia organiczna i technologie przeróbki węglowodorów           | WINGS.li2K.14b0bdc00aa7babd98b46ade86e60c61.23  | 2       | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         |
| Fizyka I                                                         | WINGS.li2P.497fa978051204e120f362d176ec394f.23  | 2       | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |
| Geologia naftowa                                                 | WINGS.li2K.b183d865dbfbea18bec959af47da9241.23  | 2       | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |           |           | x         |
| Mineralogia i petrografia                                        | WINGS.li2K.c21db96fc26e958ff1afa1bef00e79ce.23  | 2       | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         |           |
| Nowoczesne metody poszukiwań węglowodorów                        | WINGS.li4K.78ef630697b8f424ee3cc6e14bd515b0.23  | 3       | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

| Przedmiot                                                        | Kod                                             | Semestr | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Zarządzanie projektami w przemyśle naftowym                      | WINGS.li4K.56daa0a60bf11e46f756dad71e0f45c7.23  | 3       |           |           |           | x         | x         |           | x         | x         | x         | x         |           | x         |           |           |           |           |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | WINGS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.23 | 3       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Modelowanie statystyczne w przemyśle naftowym                    | WINGS.li4K.497e7ef1adbe373413198c540343ae76.23  | 3       | x         | x         |           |           |           | x         | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | WINGS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23 | 3       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Techniki obrazowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego          | WINGS.li4K.4bb2b18c4db3cdfcc74e60db381c6887.23  | 3       | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Ekonomika i marketing w przemyśle naftowym                       | WINGS.li4K.51fc3d364f7810dacc68da315e11eb40.23  | 3       |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         | x         |           | x         | x         |           |
| Geofizyka poszukiwawcza                                          | WINGS.li4K.644d12f41f13ece703f038bb9616e426.23  | 3       | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3   | WINGS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23 | 3       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | WINGS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23 | 3       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | WINGS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23 | 3       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Mechanika płynów I                                               | WINGS.li4K.b02ada130adb8e0f0971fb19e3e60967.23  | 3       | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           |

| Przedmiot                                                             | Kod                                             | Semestr | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Metody matematyczne w inżynierii naftowej i gazowniczej               | WINGS.li4K.39b9d033839764441d3d39cc6bc76304.23  | 3       | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           |
| Fizyka II                                                             | WINGS.li4P.bfd33cd55f0a065028a3f2d72c53173e.23  | 3       | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |
| Wiertnictwo naftowe                                                   | WINGS.li4K.c184e3876f7e6848d725ff691cf0ce12.23  | 3       | x         |           | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |
| Wytrzymałość materiałów                                               | WINGS.li4P.f0529ea072bc2960ef2ef322700cbf2b.23  | 3       | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           | x         | x         |           |           |
| Statystyka w badaniach naukowych                                      | WINGS.li8P.56036b41bc235bb2b62b97d0a00d7c0f.23  | 4       | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Gazownictwo ziemne                                                    | WINGS.li8K.ce3a5f823ec41f5d0655c1174390eb8c.23  | 4       |           |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3       | WINGS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.23 | 4       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Geomechanika wiertnicza                                               | WINGS.li8K.9f3cceedfabf6ff0897efe9bcaf831f1.23  | 4       | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         |
| Elementy statystyki matematycznej w inżynierii naftowej i gazowniczej | WINGS.li8K.8b737a4472d7cf29fe6ca20379e093be.23  | 4       | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |
| Podstawy kriogeniki                                                   | WINGS.li8K.51701301e38759f49191af341b29dfaf.23  | 4       | x         | x         | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         | x         |
| Mechanika zwiercania skał                                             | WINGS.li8K.1d1d76ea90f9d2083852223ba3e8c950.23  | 4       | x         | x         | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3       | WINGS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23 | 4       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Rynek gazu                                                            | WINGS.li8K.1f85d6bf6f11ec9baef9cc5faa6cdafd.23  | 4       |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Metrologia                                                            | WINGS.li8P.084e9f6004de8f352fa8c3f8fd3f3c4f.23  | 4       | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |           | x         |

| Przedmiot                                                        | Kod                                               | Semestr | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Podstawy szczelinowania hydraulicznego                           | WINGS.li8K.59b80cc527e24215d2dbafb4b53bf547.23    | 4       | x         | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3   | WINGS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23   | 4       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | WINGS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23   | 4       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | WINGS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23   | 4       |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Podstawy konstrukcji maszyn z CAD                                | WINGS.li8K.cfcee3b09ee3eb87a0bfd8974ec3fa20.23    | 4       | x         | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         |
| Praktyka zawodowa                                                | WINGS.li8K.3cda11174f9f83a51d371d25722807ee.23    | 4       |           |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           |           | x         | x         | x         | x         |
| Termodynamika                                                    | WINGS.li8P.23e425eecf19ff62edf52dfa0ac83a7c.23    | 4       | x         |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           |
| Inżynieria złożowa                                               | WINGS.li8K.36c30f33bfae73ac39d719bd3e83e4a2.23    | 4       | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |           | x         | x         | x         | x         |           |
| Procesy sorpcyjne w gazownictwie ziemnym                         | WINGS.li10K.8b779d3e437e0cb658c8fe37b7966cd5.23   | 5       | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Risk management in oil industry                                  | WINGS.li10PJO.e27145497c5300ef23791c7db29f114f.23 | 5       |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           |
| Investment Appraisal in Oil Industry                             | WINGS.li10PJO.9b9ae6ebd18f4544f6fb4c638c7ca364.23 | 5       |           |           |           | x         |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |
| Procesy technologiczne w gazownictwie ziemnym                    | WINGS.li10K.4a1f3e92f5506c1a15e2bf28db669d90.23   | 5       | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Applied statistics in oil industry                               | WINGS.li10PJO.5b903fb7cc07d087500e39dcc71fdce6.23 | 5       | x         | x         |           |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |

| Przedmiot                                        | Kod                                              | Semestr | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Procesy uzdatniania gazu ziemnego                | WINGS.li10K.0ab3ee4b7531713b56d40f17f4780555.23  | 5       | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |
| Geotermia i podziemne magazynowanie ciepła       | WINGS.li10K.2f990ac3ae7ff352dc16615d691be7df.23  | 5       | x         | x         | x         | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Wiercenia geotermalne                            | WINGS.li10K.9e921b7c216e2ed1646e41a52fdbcb80a.23 | 5       | x         | x         | x         | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         | x         |           |           |
| Ochrona własności intelektualnych                | WINGS.li100.fc05eeb1164d183ad228fe1605c82e1b.23  | 5       |           |           |           | x         |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           | x         | x         |           |           |
| Techniki i technologie bezwykopowe               | WINGS.li10K.ac7fffc85ce73d383d4987cf18a31499.23  | 5       |           | x         | x         |           | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         |
| Eksploracja gazu ziemnego                        | WINGS.li10K.2df4970a241472dd6fed8953429f944c.23  | 5       |           | x         | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |           |           | x         |
| Wiercenia inżynieryjne                           | WINGS.li10K.2359b5f70a702489088bf98bc142a424.23  | 5       | x         | x         | x         |           | x         |           |           |           |           | x         | x         | x         |           | x         |           |           |
| Płuczki wiertnicze                               | WINGS.li10K.772fbc377008fee0e2ddb3d5d9914e62.23  | 5       | x         | x         | x         |           | x         |           | x         |           |           |           | x         | x         |           | x         | x         |           |
| Mechanika i hydromechanika złóż ropy i gazu      | WINGS.li10K.ad910e5f18b5cc009ff82ca3076c7021.23  | 5       | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         |
| Magazynowanie i transport ropy naftowej          | WINGS.li20K.0700d15b6a73e5f00125cf1a38aeeda0.23  | 6       |           |           | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         |           |
| Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko     | WINGS.li20K.a11339a6373817b341c5b57a27b67f97.23  | 6       | x         | x         |           |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | WINGS.li20HS.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.23 | 6       |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           |
| Automatyzacja w kopalnictwie naftowym            | WINGS.li20K.eecce9c6bbe3190f66242ff6fcf397f8.23  | 6       |           |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |

| Przedmiot                                                                             | Kod                                                     | Semestr                     | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Religie świata: człowiek a sacrum                                                     | POGHSIS.lg2000270.86918feaecd0177be611bf978da8ef.23     | 1 i 2<br>i 3 i<br>6 i<br>22 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Technologia wierceń kosmicznych                                                       | WINGS.li20K.acffc534bf96cae9de159fc161cc276e.23         | 6                           | x         |           |           |           |           | x         | x         |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |           |
| Systemy ujęcia i przeróbki ropy w kopalni                                             | WINGS.li20K.3e55031851b4214f48fa966e70b33cc6.23         | 6                           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         |           |
| Technologia przeróbki ropy                                                            | WINGS.li20K.8e2b6107264d354cab37c3ec82f18204.23         | 6                           | x         | x         | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne                                           | POGHSIIS.Ilg1000230.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.23 | 1 i 2<br>i 6 i<br>21        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Dowiercanie złóż i uzbrojenie otworów naftowych                                       | WINGS.li20K.0e2317c254017dec982a5da003ad42eb.23         | 6                           |           | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         | x         |           |
| Doradztwo filozoficzne i coaching                                                     | POGHSIIS.Ilg2000030.334fb63e24be5f39a5ea0f7dfd056c55.23 | 1 i 2<br>i 22               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eksploatacja złóż wód                                                                 | WINGS.li20K.03991c380566dc48a2ad1a68989e5763.23         | 6                           | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         |           |
| Procesy technologiczne w kopalni ropy naftowej                                        | WINGS.li20K.671111aad09f94b1376136f308107ff8.23         | 6                           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         |           |
| Zagospodarowanie złóż ropy                                                            | WINGS.li20K.d18cf9fa174823524d778b1531224dbf.23         | 6                           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         |           |
| Konflikty współczesnego świata                                                        | POGHSIS.lg3000030.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.23   | 1 i 2<br>i 21<br>i 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski | POGHSIIS.Ilg2000030.fc52e9eb0f17151a66659b69727cc737.23 | 1 i 2<br>i 22               |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

| Przedmiot                                                        | Kod                                                     | Semestr                    | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| "Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje | POGHSIIS.Ilg2000030.de7d76a0745710adbf052b2e637af425.23 | 1 i 2<br>i 22              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Socjologia. Wybrane zagadnienia                                  | POGHSIS.Ig3000030.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.23   | 1 i 2<br>i 21<br>lub<br>22 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Od Tolkiena do D. Browna – literatura popularna w XX i XXI wieku | POGHSIIS.Ilg2000030.d523bdf8e4e043d308cfccf95ab6ccfe.23 | 1 i 2<br>i 22              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Projektowanie otworów naftowych                                  | WINGS.Ii20K.ffdbf5090094d031aa37d185b7f16c0b.23         | 6                          | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |
| Eksploracja złóż ropy naftowej                                   | WINGS.Ii20K.020d410be1bf26e64fb3b57c96274c41.23         | 6                          | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           | x         |           | x         |           |           |
| Technologia cementowania                                         | WINGS.Ii20K.ab5f87e60e82f06444d41ce0ef8c460c.23         | 6                          | x         |           | x         |           | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           |
| Geofizyka wiertnicza                                             | WINGS.Ii20K.2173728438a30b1a65e56aaf00617cd5.23         | 6                          | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |
| Wprowadzenie do modelowania eksploatacji złóż węglowodorów       | WINGS.Ii40K.0fb7a37793a5105ea94a8aa563ac2143.23         | 7                          | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |
| Rekonstrukcje i likwidacja otworów naftowych                     | WINGS.Ii40K.8103a01898dd1b28714528d3a517063a.23         | 7                          |           | x         |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           | x         | x         |           | x         |           |
| Technologia wiercenia otworów                                    | WINGS.Ii40K.5ad1e85682b6852417fef659a918c71d.23         | 7                          | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |
| Seminarium dyplomowe                                             | WINGS.Ii40K.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.23         | 7                          |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           | x         | x         | x         | x         |           |           |           |           |
| Urządzenia wiertnicze                                            | WINGS.Ii40K.e9d5e0723641f199e38e04a53d7e9965.23         | 7                          | x         |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Prawo geologiczne, górnicze, wodne i budowlane                   | WINGS.Ii40K.06e9e1e737dd2cb8f2031253fb4d54af.23         | 7                          |           |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         | x         |           | x         |

| Przedmiot                                       | Kod                                             | Semestr | ING1A_W01 | ING1A_W02 | ING1A_W03 | ING1A_W04 | ING1A_W05 | ING1A_W06 | ING1A_U01 | ING1A_U02 | ING1A_U03 | ING1A_U04 | ING1A_U05 | ING1A_U06 | ING1A_K01 | ING1A_K02 | ING1A_K03 | ING1A_K04 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Projekt dyplomowy                               | WINGS.li40K.2512a5fe821992511014927fd6ba1962.23 | 7       |           | x         | x         | x         | x         | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         |
| Seminarium dyplomowe                            | WINGS.li40K.aed53d06ad6326ce806d74cab56278c2.23 | 7       |           |           | x         | x         |           |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |
| Metody EOR                                      | WINGS.li40K.6cc9d5e1539dca509da0613f5402721e.23 | 7       |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |
| Urządzenia eksploatacyjne                       | WINGS.li40K.13531a724346118d6ea29d8bf9d8891f.23 | 7       |           |           |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Pozyskiwanie metanu z pokładów węgla            | WINGS.li40K.1d5f95116db63d12150c4fbf2a153bb8.23 | 7       | x         | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         | x         |           |           | x         |           |           |           |
| Magazynowanie gazu ziemnego                     | WINGS.li40K.744b21710265c361714a7cb7ac5c6986.23 | 7       | x         | x         | x         |           |           |           | x         |           | x         |           |           | x         | x         |           | x         |           |
| Transport gazu                                  | WINGS.li40K.9df9303d1ee84f0164432d6261f6d489.23 | 7       | x         |           |           |           | x         |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |
| Prawo geologiczne i górnicze, wodne i budowlane | WINGS.li40K.86cfcecbd4fca442f1e3e2997c8c4153.23 | 7       |           |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         | x         |           | x         |
| Seminarium dyplomowe                            | WINGS.li40K.6f30c24f5fbb2876710230cd5d07ec01.23 | 7       |           |           | x         | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |
| Suma (obowiązkowy):                             |                                                 |         | 34        | 17        | 34        | 9         | 23        | 5         | 38        | 11        | 28        | 14        | 19        | 24        | 32        | 20        | 18        | 16        |
| Suma (fakultatywny):                            |                                                 |         | 26        | 12        | 24        | 9         | 18        | 6         | 31        | 23        | 18        | 6         | 17        | 10        | 19        | 13        | 14        | 4         |
| Suma:                                           |                                                 |         | 60        | 29        | 58        | 18        | 41        | 11        | 69        | 34        | 46        | 20        | 36        | 34        | 51        | 33        | 32        | 20        |

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

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

2023/2024/S/li/WNiG/ING/all

| Przedmiot                                                       | Kod                                             | Semestr | P6S_WG_A | P6S_WG_A_Inz | P6S_WK_A_Inz | P6S_WK_A | P6S_UW_A | P6S_UW_A_Inz_01 | P6S_UW_A_Inz_02 | P6S_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KR_A | P6S_KO_A |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Geometria i grafika inżynierska                                 | WINGS.li1P.166f68b09ead79c5b830e6b26e7f6292.23  | 1       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          | x        |
| Matematyka I                                                    | WINGS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.23  | 1       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Ochrona środowiska w górnictwie naftowym                        | WINGS.li1K.02c0d645fbe4c115f76875aa92b5ad30.23  | 1       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               | x        | x        |          | x        |          | x        |
| Chemia                                                          | WINGS.li1P.5bf7e92acf9df64a7a0ff9f935ada80e.23  | 1       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Geologia ogólna                                                 | WINGS.li1K.7fc45c5db4360758bcf6e2c31cd27fe7.23  | 1       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Górnictwo                                                       | WINGS.li1K.80435f84c9c7288383f4ddd1f3f1e7e6.23  | 1       | x        | x            | x            | x        | x        |                 | x               |          |          |          | x        | x        |          |
| Podstawy techniki wiertnictwa, gazownictwa i eksploatacji       | WINGS.li1K.57c0e011759074b74a24ca44bcd51993.23  | 1       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          | x        | x        | x        | x        |
| BHP i ergonomia I w inżynierii naftowej i gazowniczej           | WINGS.li1K.44aa93d2c8772a9cf4478e182b993e76.23  | 1       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | WINGS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.23 | 2       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Procesy wodorowe w przemyśle naftowym                           | WINGS.li2K.c66087aedb9e7b621dc89fd5d46de890.23  | 2       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        | x        |          |
| Metody badań produktów naftowych                                | WINGS.li2K.eba8fc2b64c1a7b5b550a240fac26d9b.23  | 2       | x        | x            |              |          | x        | x               |                 |          |          |          |          |          |          |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | WINGS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23 | 2       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |

| Przedmiot                                                        | Kod                                             | Semestr | P6S_WG_A | P6S_WG_A_Inz | P6S_WK_A_Inz | P6S_WK_A | P6S_UW_A | P6S_UW_A_Inz_01 | P6S_UW_A_Inz_02 | P6S_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KR_A | P6S_KO_A |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Rafinacja produktów naftowych                                    | WINGS.li2K.2e121f876c49705904b4c02e3f35fd3f.23  | 2       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | WINGS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23 | 2       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | WINGS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23 | 2       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3   | WINGS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23 | 2       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Matematyka II                                                    | WINGS.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.23  | 2       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          | x        |
| Mechanika                                                        | WINGS.li2P.cee989248cf79fbc06cce7b1df4b7c22.23  | 2       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          |          |          |          |
| Informatyka w inżynierii naftowej i gazowniczej                  | WINGS.li2K.631e3834f365f858aa12ec6c24493902.23  | 2       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               |          |          |          | x        | x        | x        |
| Chemia organiczna i technologie przeróbki węglowodorów           | WINGS.li2K.14b0bdc00aa7babd98b46ade86e60c61.23  | 2       | x        |              |              |          | x        | x               |                 |          | x        |          | x        | x        | x        |
| Fizyka I                                                         | WINGS.li2P.497fa978051204e120f362d176ec394f.23  | 2       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        | x        |          |
| Geologia naftowa                                                 | WINGS.li2K.b183d865dbfbea18bec959af47da9241.23  | 2       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          | x        |
| Mineralogia i petrografia                                        | WINGS.li2K.c21db96fc26e958ff1afa1bef00e79ce.23  | 2       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        | x        |          |
| Nowoczesne metody poszukiwań węglowodorów                        | WINGS.li4K.78ef630697b8f424ee3cc6e14bd515b0.23  | 3       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          |          |
| Zarządzanie projektami w przemyśle naftowym                      | WINGS.li4K.56daa0a60bf11e46f756dad71e0f45c7.23  | 3       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               | x        | x        | x        |          |          |          |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | WINGS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.23 | 3       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |

| Przedmiot                                                        | Kod                                             | Semestr | P6S_WG_A | P6S_WG_A_Inz | P6S_WK_A_Inz | P6S_WK_A | P6S_UW_A | P6S_UW_A_Inz_01 | P6S_UW_A_Inz_02 | P6S_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KR_A | P6S_KO_A |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Modelowanie statystyczne w przemyśle naftowym                    | WINGS.li4K.497e7ef1adbe373413198c540343ae76.23  | 3       | x        |              | x            | x        | x        | x               | x               |          | x        |          |          |          |          |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | WINGS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23 | 3       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Techniki obrazowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego          | WINGS.li4K.4bb2b18c4db3cdfcc74e60db381c6887.23  | 3       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          |          |
| Ekonomika i marketing w przemyśle naftowym                       | WINGS.li4K.51fc3d364f7810dacc68da315e11eb40.23  | 3       |          |              | x            | x        | x        | x               | x               |          |          |          |          | x        |          |
| Geofizyka poszukiwawcza                                          | WINGS.li4K.644d12f41f13ece703f038bb9616e426.23  | 3       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          |          |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3   | WINGS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23 | 3       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | WINGS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23 | 3       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | WINGS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23 | 3       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Mechanika płynów I                                               | WINGS.li4K.b02ada130adb8e0f0971fb19e3e60967.23  | 3       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          |          | x        |          |
| Metody matematyczne w inżynierii naftowej i gazowniczej          | WINGS.li4K.39b9d033839764441d3d39cc6bc76304.23  | 3       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               | x        | x        |          |          |          |          |
| Fizyka II                                                        | WINGS.li4P.bfd33cd55f0a065028a3f2d72c53173e.23  | 3       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Wiertnictwo naftowe                                              | WINGS.li4K.c184e3876f7e6848d725ff691cf0ce12.23  | 3       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          |          |          |          |
| Wytrzymałość materiałów                                          | WINGS.li4P.f0529ea072bc2960ef2ef322700cbf2b.23  | 3       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Statystyka w badaniach naukowych                                 | WINGS.li8P.56036b41bc235bb2b62b97d0a00d7c0f.23  | 4       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |

| Przedmiot                                                             | Kod                                             | Semestr | P6S_WG_A | P6S_WG_A_Inz | P6S_WK_A_Inz | P6S_WK_A | P6S_UW_A | P6S_UW_A_Inz_01 | P6S_UW_A_Inz_02 | P6S_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KR_A | P6S_KO_A |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Gazownictwo ziemne                                                    | WINGS.li8K.ce3a5f823ec41f5d0655c1174390eb8c.23  | 4       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               |          | x        | x        |          |          |          |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3       | WINGS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.23 | 4       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Geomechanika wiertnicza                                               | WINGS.li8K.9f3cceedfabf6ff0897efe9bcaf831f1.23  | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               | x        | x        | x        |          | x        | x        |
| Elementy statystyki matematycznej w inżynierii naftowej i gazowniczej | WINGS.li8K.8b737a4472d7cf29fe6ca20379e093be.23  | 4       | x        |              |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Podstawy kriogeniki                                                   | WINGS.li8K.51701301e38759f49191af341b29dfaf.23  | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        | x        | x        |
| Mechanika zwiercania skał                                             | WINGS.li8K.1d1d76ea90f9d2083852223ba3e8c950.23  | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3       | WINGS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23 | 4       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Rynek gazu                                                            | WINGS.li8K.1f85d6bf6f11ec9baef9cc5faa6cdafd.23  | 4       |          |              | x            | x        | x        | x               |                 |          |          |          |          |          |          |
| Metrologia                                                            | WINGS.li8P.084e9f6004de8f352fa8c3f8fd3f3c4f.23  | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          | x        |
| Podstawy szczelinowania hydraulicznego                                | WINGS.li8K.59b80cc527e24215d2dbafb4b53bf547.23  | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               | x        | x        |          | x        | x        | x        |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3        | WINGS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23 | 4       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3       | WINGS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23 | 4       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3      | WINGS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23 | 4       |          |              |              |          |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Podstawy konstrukcji maszyn z CAD                                     | WINGS.li8K.cfcee3b09ee3eb87a0bfd8974ec3fa20.23  | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               | x        | x        | x        | x        | x        | x        |
| Praktyka zawodowa                                                     | WINGS.li8K.3cda11174f9f83a51d371d25722807ee.23  | 4       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               | x        | x        | x        | x        | x        | x        |

| Przedmiot                                     | Kod                                               | Semestr | P6S_WG_A | P6S_WG_A_Inz | P6S_WK_A_Inz | P6S_WK_A | P6S_UW_A | P6S_UW_A_Inz_01 | P6S_UW_A_Inz_02 | P6S_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KR_A | P6S_KO_A |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Termodynamika                                 | WINGS.li8P.23e425eecf19ff62edf52dfa0ac83a7c.23    | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Inżynieria złożowa                            | WINGS.li8K.36c30f33bfae73ac39d719bd3e83e4a2.23    | 4       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Procesy sorpcyjne w gazownictwie ziemnym      | WINGS.li10K.8b779d3e437e0cb658c8fe37b7966cd5.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          |          |
| Risk management in oil industry               | WINGS.li10PJO.e27145497c5300ef23791c7db29f114f.23 | 5       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               |          | x        |          |          | x        |          |
| Investment Appraisal in Oil Industry          | WINGS.li10PJO.9b9ae6ebd18f4544f6fb4c638c7ca364.23 | 5       |          |              | x            | x        | x        | x               | x               |          |          |          |          | x        |          |
| Procesy technologiczne w gazownictwie ziemnym | WINGS.li10K.4a1f3e92f5506c1a15e2bf28db669d90.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          |          |
| Applied statistics in oil industry            | WINGS.li10PJO.5b903fb7cc07d087500e39dcc71fdce6.23 | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          |          |          |          |
| Procesy uzdatniania gazu ziemnego             | WINGS.li10K.0ab3ee4b7531713b56d40f17f4780555.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          |          |          |          |
| Geotermia i podziemne magazynowanie ciepła    | WINGS.li10K.2f990ac3ae7ff352dc16615d691be7df.23   | 5       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               | x        |          |          | x        |          |          |
| Wiercenia geotermalne                         | WINGS.li10K.9e921b7c216e2ed1646e41a52fdcb80a.23   | 5       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               | x        |          |          | x        | x        |          |
| Ochrona własności intelektualnych             | WINGS.li100.fc05eeb1164d183ad228fe1605c82e1b.23   | 5       |          |              | x            | x        | x        | x               | x               | x        | x        | x        | x        | x        |          |
| Techniki i technologie bezwykopowe            | WINGS.li10K.ac7fffc85ce73d383d4987cf18a31499.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        | x        | x        |
| Eksploatacja gazu ziemnego                    | WINGS.li10K.2df4970a241472dd6fed8953429f944c.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          | x        |
| Wiercenia inżynieryjne                        | WINGS.li10K.2359b5f70a702489088bf98bc142a424.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          | x        |          | x        |          |
| Płuczki wiertnicze                            | WINGS.li10K.772fbc377008fee0e2ddb3d5d9914e62.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          | x        |          |
| Mechanika i hydromechanika złóż ropy i gazu   | WINGS.li10K.ad910e5f18b5cc009ff82ca3076c7021.23   | 5       | x        | x            |              |          | x        | x               | x               | x        | x        | x        |          | x        | x        |
| Magazynowanie i transport ropy naftowej       | WINGS.li20K.0700d15b6a73e5f00125cf1a38aeeda0.23   | 6       | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |

| Przedmiot                                        | Kod                                                     | Semestr                  | P6S_WG_A | P6S_WG_A_Inz | P6S_WK_A_Inz | P6S_WK_A | P6S_UW_A | P6S_UW_A_Inz_01 | P6S_UW_A_Inz_02 | P6S_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KR_A | P6S_KO_A |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko     | WINGS.li20K.a11339a6373817b341c5b57a27b67f97.23         | 6                        | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | WINGS.li20HS.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.23        | 6                        |          |              | x            | x        | x        | x               |                 |          |          |          |          | x        |          |
| Automatyzacja w kopalnictwie naftowym            | WINGS.li20K.eecee9c6bbe3190f66242ff6fcf397f8.23         | 6                        | x        | x            |              |          |          |                 |                 | x        |          |          | x        |          |          |
| Religie świata: człowiek a sacrum                | POGHSIS.lg2000270.86918feaecd0177be611bf978da8ef.23     | 1 i 2 i<br>3 i 6 i<br>22 |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Technologia wierceń kosmicznych                  | WINGS.li20K.acffc534bf96cae9de159fc161cc276e.23         | 6                        | x        |              | x            | x        | x        | x               | x               |          | x        |          |          | x        |          |
| Systemy ujęcia i przeróbki ropy w kopalni        | WINGS.li20K.3e55031851b4214f48fa966e70b33cc6.23         | 6                        | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Technologia przeróbki ropy                       | WINGS.li20K.8e2b6107264d354cab37c3ec82f18204.23         | 6                        | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne      | POGHSIIS.Ilg1000230.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.23 | 1 i 2 i<br>6 i 21        |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Dowiercanie złóż i uzbrojenie otworów naftowych  | WINGS.li20K.0e2317c254017dec982a5da003ad42eb.23         | 6                        | x        | x            |              |          | x        | x               | x               | x        | x        |          | x        | x        |          |
| Doradztwo filozoficzne i coaching                | POGHSIIS.Ilg2000030.334fb63e24be5f39a5ea0f7dfd056c55.23 | 1 i 2 i<br>22            |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Eksploatacja złóż wód                            | WINGS.li20K.03991c380566dc48a2ad1a68989e5763.23         | 6                        | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        | x        |          |
| Procesy technologiczne w kopalni ropy naftowej   | WINGS.li20K.671111aad09f94b1376136f308107ff8.23         | 6                        | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Zagospodarowanie złóż ropy                       | WINGS.li20K.d18cf9fa174823524d778b1531224dbf.23         | 6                        | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |

| Przedmiot                                                                             | Kod                                                     | Semestr                    | P6S_WG_A | P6S_WG_A_Inz | P6S_WK_A_Inz | P6S_WK_A | P6S_UW_A | P6S_UW_A_Inz_01 | P6S_UW_A_Inz_02 | P6S_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KR_A | P6S_KO_A |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Konflikty współczesnego świata                                                        | POGHSIS.Ig3000030.eb4b659bdbbc3aa5c16642d1f9128a286.23  | 1 i 2 i<br>21 i<br>22      |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski | POGHSIIS.Ilg2000030.fc52e9eb0f17151a66659b69727cc737.23 | 1 i 2 i<br>22              |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| "Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje                      | POGHSIIS.Ilg2000030.de7d76a0745710adbf052b2e637af425.23 | 1 i 2 i<br>22              |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Socjologia. Wybrane zagadnienia                                                       | POGHSIS.Ig3000030.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.23   | 1 i 2 i<br>21<br>lub<br>22 |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Od Tolkiena do D. Browna – literatura popularna w XX i XXI wieku                      | POGHSIIS.Ilg2000030.d523bdf8e4e043d308cfccf95ab6ccfe.23 | 1 i 2 i<br>22              |          |              |              |          |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Projektowanie otworów naftowych                                                       | WINGS.Ii20K.ffdbf5090094d031aa37d185b7f16c0b.23         | 6                          | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          | x        |          |          |          |
| Eksploatacja złóż ropy naftowej                                                       | WINGS.Ii20K.020d410be1bf26e64fb3b57c96274c41.23         | 6                          | x        | x            |              |          | x        |                 | x               |          | x        |          |          | x        |          |
| Technologia cementowania                                                              | WINGS.Ii20K.ab5f87e60e82f06444d41ce0ef8c460c.23         | 6                          | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        | x        | x        | x        |          |
| Geofizyka wiertnicza                                                                  | WINGS.Ii20K.2173728438a30b1a65e56aaf00617cd5.23         | 6                          | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Wprowadzenie do modelowania eksploatacji złóż węglowodorów                            | WINGS.Ii40K.0fb7a37793a5105ea94a8aa563ac2143.23         | 7                          | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          |          |
| Rekonstrukcje i likwidacja otworów naftowych                                          | WINGS.Ii40K.8103a01898dd1b28714528d3a517063a.23         | 7                          | x        | x            |              |          | x        |                 | x               |          | x        |          | x        | x        |          |
| Technologia wiercenia otworów                                                         | WINGS.Ii40K.5ad1e85682b6852417fef659a918c71d.23         | 7                          | x        | x            |              |          | x        | x               | x               |          |          |          |          |          |          |
| Seminarium dyplomowe                                                                  | WINGS.Ii40K.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.23         | 7                          | x        | x            | x            | x        | x        | x               | x               |          | x        | x        |          |          |          |

| <b>Przedmiot</b>                                | <b>Kod</b>                                      | <b>Semestr</b> | <b>P6S_WG_A</b> | <b>P6S_WG_A_Inz</b> | <b>P6S_WK_A_Inz</b> | <b>P6S_WK_A</b> | <b>P6S_UW_A</b> | <b>P6S_UW_A_Inz_01</b> | <b>P6S_UW_A_Inz_02</b> | <b>P6S_UK_A</b> | <b>P6S_UO_A</b> | <b>P6S_UU_A</b> | <b>P6S_KK_A</b> | <b>P6S_KR_A</b> | <b>P6S_KO_A</b> |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Urządzenia wiertnicze                           | WINGS.li40K.e9d5e0723641f199e38e04a53d7e9965.23 | 7              | x               | x                   |                     |                 |                 |                        |                        | x               |                 |                 | x               |                 |                 |
| Prawo geologiczne, górnicze, wodne i budowlane  | WINGS.li40K.06e9e1e737dd2cb8f2031253fb4d54af.23 | 7              | x               | x                   | x                   | x               | x               | x                      | x                      |                 | x               | x               | x               | x               | x               |
| Projekt dyplomowy                               | WINGS.li40K.2512a5fe821992511014927fd6ba1962.23 | 7              | x               | x                   | x                   | x               | x               | x                      | x                      | x               | x               | x               | x               | x               | x               |
| Seminarium dyplomowe                            | WINGS.li40K.aed53d06ad6326ce806d74cab56278c2.23 | 7              | x               | x                   | x                   | x               | x               | x                      | x                      | x               |                 |                 |                 |                 | x               |
| Metody EOR                                      | WINGS.li40K.6cc9d5e1539dca509da0613f5402721e.23 | 7              | x               | x                   |                     |                 | x               | x                      | x                      |                 |                 |                 |                 | x               |                 |
| Urządzenia eksploatacyjne                       | WINGS.li40K.13531a724346118d6ea29d8bf9d8891f.23 | 7              | x               | x                   |                     |                 | x               | x                      | x                      | x               | x               |                 |                 | x               |                 |
| Pozyskiwanie metanu z pokładów węgla            | WINGS.li40K.1d5f95116db63d12150c4fbf2a153bb8.23 | 7              | x               | x                   |                     |                 | x               | x                      | x                      | x               | x               | x               | x               |                 |                 |
| Magazynowanie gazu ziemnego                     | WINGS.li40K.744b21710265c361714a7cb7ac5c6986.23 | 7              | x               | x                   |                     |                 | x               | x                      | x                      |                 | x               |                 | x               | x               |                 |
| Transport gazu                                  | WINGS.li40K.9df9303d1ee84f0164432d6261f6d489.23 | 7              | x               | x                   |                     |                 | x               | x                      | x                      |                 | x               |                 |                 |                 |                 |
| Prawo geologiczne i górnicze, wodne i budowlane | WINGS.li40K.86cfcecbd4fca442f1e3e2997c8c4153.23 | 7              | x               | x                   | x                   | x               | x               | x                      | x                      |                 | x               | x               | x               | x               | x               |
| Seminarium dyplomowe                            | WINGS.li40K.6f30c24f5fbb2876710230cd5d07ec01.23 | 7              | x               | x                   | x                   | x               | x               | x                      | x                      | x               |                 |                 | x               |                 |                 |
| Suma (obowiązkowy):                             |                                                 |                | 49              | 40                  | 10                  | 10              | 48              | 45                     | 47                     | 11              | 28              | 14              | 32              | 28              | 16              |
| Suma (fakultatywny):                            |                                                 |                | 32              | 28                  | 13                  | 13              | 36              | 36                     | 33                     | 23              | 18              | 6               | 19              | 18              | 4               |
| Suma:                                           |                                                 |                | 81              | 68                  | 23                  | 23              | 84              | 81                     | 80                     | 34              | 46              | 20              | 51              | 46              | 20              |

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

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

2023/2024/S/Ii/WNiG/ING/all

| 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                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geometria i grafika inżynierska                           | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                                              | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium                                                | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K04                                  |
| Matematyka I                                              | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                                                | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Prezentacja, Odpowiedź ustna                                                                | ING1A_W01, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_K01                                                        |
| Ochrona środowiska w górnictwie naftowym                  | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe                        | Kolokwium                                                                                                                               | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U02, ING1A_K01, ING1A_K04            |
| Chemia                                                    | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                                                | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium                                                        | ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_K01                                                                   |
| Geologia ogólna                                           | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                       | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_K01, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_K02                                  |
| Górnictwo                                                 | Wykład, Ćwiczenia projektowe                                                 | Kolokwium, Projekt                                                                                                                      | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_W06, ING1A_W05, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03 |
| Podstawy techniki wiertnictwa, gazownictwa i eksploatacji | Wykład, Ćwiczenia projektowe                                                 | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                       | ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U05, ING1A_U04, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K04            |
| BHP i ergonomia I w inżynierii naftowej i gazowniczej     | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt                               | ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_K01                                                                   |

| Nazwa modułu zajęć                                               | Forma zajęć dydaktycznych                              | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć                     | Odniesienia do KEU                                               |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | ING1A_U02                                                        |
| Procesy wodorowe w przemyśle naftowym                            | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt                                                                                                                  | ING1A_W03, ING1A_W01, ING1A_U06, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K02 |
| Metody badań produktów naftowych                                 | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Kolokwium, Wykonanie projektu                                                                                                                               | ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W01, ING1A_U05                       |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | ING1A_U02                                                        |
| Rafinacja produktów naftowych                                    | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                                                                       | ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_K01                                  |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | ING1A_U02                                                        |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | ING1A_U02                                                        |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3   | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | ING1A_U02                                                        |
| Matematyka II                                                    | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Prezentacja, Odpowiedź ustna                                                                                    | ING1A_W01, ING1A_U05, ING1A_U01, ING1A_K04                       |
| Mechanika                                                        | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Zaliczenie laboratorium                                                                                                                          | ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U03                                  |

| 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                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Informatyka w inżynierii naftowej i gazowniczej                 | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium                                           | ING1A_W01, ING1A_W04, ING1A_W05, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K04, ING1A_K02, ING1A_K03 |
| Chemia organiczna i technologie przeróbki węglowodorów          | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                       | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu                                  | ING1A_W01, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_K02, ING1A_K03, ING1A_K04, ING1A_K01                                             |
| Fizyka I                                                        | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                         | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna                                                                                                 | ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_K01, ING1A_K02                                                                              |
| Geologia naftowa                                                | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                              | ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K04                                             |
| Mineralogia i petrografia                                       | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                       | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Sprawozdanie                                                         | ING1A_W01, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U01, ING1A_K01, ING1A_K03                                                        |
| Nowoczesne metody poszukiwań węglowodorów                       | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                         | Kolokwium, Sprawozdanie                                                                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_U01                                                                                         |
| Zarządzanie projektami w przemyśle naftowym                     | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Projekt                                                                                                                                                     | ING1A_W04, ING1A_W05, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U06, ING1A_U01, ING1A_U02                                             |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | Lektorat                                              | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | ING1A_U02                                                                                                               |
| Modelowanie statystyczne w przemyśle naftowym                   | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Projekt                                                                                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W06, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U05                                                        |

| Nazwa modułu zajęć                                               | Forma zajęć dydaktycznych                              | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć                              | Odniesienia do KEU                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Esej, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja    | ING1A_U02                                                                              |
| Techniki obrazowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego          | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Kolokwium, Sprawozdanie                                                                                                                                              | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_U01                                                        |
| Ekonomika i marketing w przemyśle naftowym                       | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu                                                                                                     | ING1A_W06, ING1A_U01, ING1A_U06, ING1A_U05, ING1A_K02, ING1A_K03                       |
| Geofizyka poszukiwawcza                                          | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń                                                                                                                           | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_U01                                                        |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3   | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja          | ING1A_U02                                                                              |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja          | ING1A_U02                                                                              |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja          | ING1A_U02                                                                              |
| Mechanika płynów I                                               | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_K03 |
| Metody matematyczne w inżynierii naftowej i gazowniczej          | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach                                                                                                                           | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W02, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U03                       |

| 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                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fizyka II                                                             | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium                | ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K03                                                                              |
| Wiertnictwo naftowe                                                   | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe  | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                                         | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U03                                                                                         |
| Wytrzymałość materiałów                                               | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium                                | ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K02                                                                              |
| Statystyka w badaniach naukowych                                      | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu                    | ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_K01                                                                                                    |
| Gazownictwo ziemne                                                    | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                                                                                     | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_U01, ING1A_U04, ING1A_U03                                                                              |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3       | Lektorat                                               | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja               | ING1A_U02                                                                                                                          |
| Geomechanika wiertnicza                                               | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe  | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Prezentacja, Sprawozdanie, Projekt                                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_U04, ING1A_U06, ING1A_K02, ING1A_K03, ING1A_K04 |
| Elementy statystyki matematycznej w inżynierii naftowej i gazowniczej | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu | ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U06, ING1A_K01                                                                                         |
| Podstawy kriogeniki                                                   | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Kolokwium, Aktywność na zajęciach                                                                                                                                         | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03, ING1A_K04 |

| 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                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mechanika zwiercania skał                                        | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu                                                                                  | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K03                       |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | Lektorat                                              | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja               | ING1A_U02                                                                                                                          |
| Rynek gazu                                                       | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Kolokwium, Prezentacja, Projekt                                                                                                                                           | ING1A_W04, ING1A_U05                                                                                                               |
| Metrologia                                                       | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                         | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K04                                                        |
| Podstawy szczelinowania hydraulicznego                           | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Projekt                                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W05, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03, ING1A_K04 |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3   | Lektorat                                              | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja               | ING1A_U02                                                                                                                          |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | Lektorat                                              | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja               | ING1A_U02                                                                                                                          |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | Lektorat                                              | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja               | ING1A_U02                                                                                                                          |

| 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                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Podstawy konstrukcji maszyn z CAD             | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe  | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt                                                                                              | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K04 |
| Praktyka zawodowa                             | Praktyka zawodowa                                      | Sprawozdanie z odbycia praktyki                                                                                                         | ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W06, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03, ING1A_K04                       |
| Termodynamika                                 | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium                                                                                             | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_K01                                                                              |
| Inżynieria złożowa                            | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe    | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03                                             |
| Procesy sorpcyjne w gazownictwie ziemnym      | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Egzamin, Wykonanie projektu                                                                                                             | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01                                                                                                    |
| Risk management in oil industry               | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Projekt                                                                                                                                 | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_W05, ING1A_W06, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_K03                                                        |
| Investment Appraisal in Oil Industry          | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Projekt                                                                                                                                 | ING1A_W04, ING1A_W06, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_K03                                                                                         |
| Procesy technologiczne w gazownictwie ziemnym | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Egzamin, Kolokwium                                                                                                                      | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01                                                                                                    |
| Applied statistics in oil industry            | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Aktywność na zajęciach, Projekt                                                                                                         | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U05                                                                              |
| Procesy uzdatniania gazu ziemnego             | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Egzamin, Wykonanie projektu                                                                                                             | ING1A_W01, ING1A_W05, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U03                                                                                         |

| 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                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geotermia i podziemne magazynowanie ciepła  | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Wynik testu zaliczeniowego, Projekt                                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_K01                                                        |
| Wiercenia geotermalne                       | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Wynik testu zaliczeniowego, Projekt                                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_K01, ING1A_K02                                             |
| Ochrona własności intelektualnych           | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja                                                      | ING1A_W04, ING1A_U02, ING1A_U04, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K02                                                        |
| Techniki i technologie bezwykopowe          | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna                                                 | ING1A_W05, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U06, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K03, ING1A_K04                       |
| Eksploatacja gazu ziemnego                  | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                       | ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K04                                                        |
| Wiercenia inżynierskie                      | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Kolokwium, Projekt                                                                                                                      | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_U04, ING1A_K02                                             |
| Płuczki wiertnicze                          | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                     | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Praca wykonana w ramach praktyki, Kolokwium, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna          | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U05, ING1A_U01, ING1A_U06, ING1A_K02, ING1A_K03                                  |
| Mechanika i hydromechanika złóż ropy i gazu | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                       | Odpowiedź ustna                                                                                                                         | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U04, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_K02, ING1A_K03, ING1A_K04 |
| Magazynowanie i transport ropy naftowej     | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                   | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_W05, ING1A_W06, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U06, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03            |

| 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                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko     | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt                                                                                          | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K03                                             |
| Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata | Wykład                       | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej                                                                                              | ING1A_W04, ING1A_U05, ING1A_K02                                                                                         |
| Automatyzacja w kopalnictwie naftowym            | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt                                                                                     | ING1A_W05, ING1A_U02, ING1A_K01                                                                                         |
| Religie świata: człowiek a sacrum                | Wykład                       | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                       |                                                                                                                         |
| Technologia wierceń kosmicznych                  | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt                                                                  | ING1A_W01, ING1A_W06, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_K02, ING1A_K03                                                        |
| Systemy ujęcia i przeróbki ropy w kopalni        | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                   | ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_U03, ING1A_W06, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03 |
| Technologia przeróbki ropy                       | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                                                   | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W02, ING1A_U01, ING1A_K01                                                        |
| Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne      | Wykład                       | Esej                                                                                                                                    |                                                                                                                         |
| Dowiercanie złóż i uzbrojenie otworów naftowych  | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Projekt                                                                                                                      | ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03                       |
| Doradztwo filozoficzne i coaching                | Wykład                       | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                       |                                                                                                                         |
| Eksploatacja złóż wód                            | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                               | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U01, ING1A_K01, ING1A_K03                                  |

| 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                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Procesy technologiczne w kopalni ropy naftowej                                        | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium                                                                                                                                                                                    | ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03            |
| Zagospodarowanie złóż ropy                                                            | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                                                                                                                                                    | ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03            |
| Konflikty współczesnego świata                                                        | Wykład                                                | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
| Antropologia codzienności: rytuały narodzin i śmierci we współczesnej kulturze Polski | Wykład                                                | Aktywność na zajęciach, Esej                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                         |
| "Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje                      | Wykład                                                | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
| Socjologia. Wybrane zagadnienia                                                       | Wykład                                                | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
| Od Tolkiena do D. Browna – literatura popularna w XX i XXI wieku                      | Wykład                                                | Aktywność na zajęciach, Projekt, Egzamin, Esej, Prezentacja                                                                                                                                                                              |                                                                                                                         |
| Projektowanie otworów naftowych                                                       | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu                                                                                                                                                                   | ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U04                                                                   |
| Eksploatacja złóż ropy naftowej                                                       | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Projekt                                                                                                                                                                        | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_U06, ING1A_U03, ING1A_K02                                                                   |
| Technologia cementowania                                                              | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Projekt inżynierski, Wynik testu zaliczeniowego, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U04, ING1A_U05, ING1A_U06, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03 |

| 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                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geofizyka wiertnicza                                       | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe   | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Sprawozdanie                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_K01, ING1A_K03                                                                              |
| Wprowadzenie do modelowania eksploatacji złóż węglowodorów | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Udział w dyskusji, Projekt                                                                                                              | ING1A_W03, ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_U01, ING1A_U05                                                                                                    |
| Rekonstrukcje i likwidacja otworów naftowych               | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Projekt                                                                          | ING1A_W05, ING1A_W02, ING1A_U03, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K03                                                                                         |
| Technologia wiercenia otworów                              | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu                                                                                   | ING1A_W01, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_U05, ING1A_U06                                                                                                    |
| Seminarium dyplomowe                                       | Zajęcia seminaryjne                                   | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt inżynierski, Referat, Prezentacja                                                    | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_W05, ING1A_W06, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U05, ING1A_U06                                                                   |
| Urządzenia wiertnicze                                      | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt                                                                  | ING1A_W01, ING1A_W05, ING1A_U02, ING1A_K01                                                                                                               |
| Prawo geologiczne, górnicze, wodne i budowlane             | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Projekt                                                                                                | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K04                                                        |
| Projekt dyplomowy                                          | Projekt dyplomowy                                     | Wykonanie projektu                                                                                                                      | ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_W05, ING1A_W06, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_U05, ING1A_U04, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K03, ING1A_K04 |
| Seminarium dyplomowe                                       | Zajęcia seminaryjne                                   | Projekt inżynierski, Praca dyplomowa, Prezentacja                                                                                       | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U06, ING1A_K04                                                                                         |
| Metody EOR                                                 | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt                                                                                              | ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U06, ING1A_K02                                                                                                               |

| 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                                                                                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Urządzenia eksploatacyjne                       | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt                                                                                              | ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_K03                                             |
| Pozyskiwanie metanu z pokładów węgla            | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt                                                                                              | ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_W05, ING1A_W01, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_K01 |
| Magazynowanie gazu ziemnego                     | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Wynik testu zaliczeniowego, Projekt                                                                                                     | ING1A_W01, ING1A_W02, ING1A_W03, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U06, ING1A_K01, ING1A_K03            |
| Transport gazu                                  | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt                                                                          | ING1A_W01, ING1A_W05, ING1A_U01, ING1A_U03                                                        |
| Prawo geologiczne i górnicze, wodne i budowlane | Wykład, Ćwiczenia projektowe                        | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Projekt                                                                                                | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_U01, ING1A_U03, ING1A_U04, ING1A_U05, ING1A_K01, ING1A_K02, ING1A_K04 |
| Seminarium dyplomowe                            | Zajęcia seminaryjne                                 | Praca dyplomowa, Prezentacja                                                                                                            | ING1A_W03, ING1A_W04, ING1A_U01, ING1A_U02, ING1A_K01                                             |

## ECTS

Kierunek: Inżynieria Naftowa i Gazownicza

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 107 |
| zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18  |
| zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 71  |
| zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)                                                                                                                                                                                                                                                              | 64  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                | 7   |
| zajęć z języka obcego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5   |
| praktyk zawodowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4   |
| 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) | 142 |
| 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

### **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**

15

### **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**

6

### **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.

Uzyskanie indywidualnego programu studiów (w zakresie indywidualnego doboru modułów zajęć, metod i form kształcenia; modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów; modyfikacji liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów)

możliwe jest po spełnieniu warunków :

- studia indywidualne mogą zaczynać się od semestru 3;
- średnia ważona ze studiów uzyskana w okresie poprzedzającym przyjęcie na tok studiów indywidualnych nie może być niższa niż 4,50.

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**

1. Podczas pobytu w zakładzie pracy działania studenta koordynuje i nadzoruje przydzielony przez zakład pracownik, pełniący rolę Opiekuna zakładowego. Ze względu na cele, jakie ma spełniać praktyka zawodowa w rozwoju kariery zawodowej studenta, Opiekun zakładowy może skorygować program praktyki ustalany wstępnie przez Koordynatora praktyk zawodowych, w zależności od potrzeb i stosownie do uwarunkowań oraz specyfiki konkretnego przedsiębiorstwa.
2. Student jest zobowiązany do zrealizowania programu praktyki i powierzonych mu zadań. Ma obowiązek przestrzegania regulacji prawnych i organizacyjnych obowiązujących w zakładzie pracy, zasad etyki, przepisów BHP, a także przestrzegać tajemnicy służbowej, jeżeli taka jest wymagana.
3. W zależności od specyfiki zakładu pracy, w niektórych przypadkach zakład pracy przed rozpoczęciem właściwej praktyki może skierować studenta na przeprowadzenie bezpłatnych badań lekarskich w poradni medycyny pracy, w celu uzyskania zaświadczenia o zdolności do pracy na określonym stanowisku.
4. Koordynator praktyk zawodowych może skontrolować pobyt studenta na praktyce poprzez rozmowę telefoniczną z Opiekunem zakładowym lub w szczególnych przypadkach poprzez osobistą kontrolę.
5. Dokumentowanie przebiegu odbywanej praktyki odbywa się w dzienniku praktyk.
6. Student, który ukończył praktykę otrzymuje również stosowane zaświadczenie od zakładu pracy.
7. Na podstawie ww. dokumentów student otrzymuje zaliczenie praktyk zawodowych przez Koordynatora praktyk zawodowych.

### **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**

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

Projekt dyplomowy ma postać udokumentowanego opracowania projektowego, realizowanego w ramach VII semestru studiów I stopnia. Egzamin dyplomowy odbywa się przed Komisją. Obejmuje prezentację przedłożonego projektu inżynierskiego, odpowiedzi na pytania związane bezpośrednio z projektem zadawane przez Komisję Egzaminacyjną i dyskusję. Egzamin dyplomowy kierunkowy ma postać egzaminu pisemnego, polegającego na napisaniu odpowiedzi na 50 wylosowanych pytań z puli 500. Egzamin kierunkowy inżynierski trwa 90 minut.

Szczegółowe informacje znajdują się w Zasadach przeprowadzania egzaminów dyplomowych inżynierskich dla studentów I stopnia na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu dla rocznika rozpoczynającego studiowanie od roku 2019/2020.

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

Zgodnie ustalenia ogólnego wyniku ukończenia studiów zapisane zostały w Zasadach przeprowadzania egzaminów dyplomowych inżynierskich dla studentów I stopnia na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu. Ocena końcowa, jako wynik ukończenia studiów, jest wyliczana zgodnie z zasadami przewidzianymi Regulaminem Studiów z wykorzystaniem odpowiednich wag, tj.:

- 0,6 dla średniej ocen ze studiów,
- 0,2 dla oceny z projektu dyplomowego,
- 0,2 dla oceny z egzaminu dyplomowego inżynierskiego wraz wynikiem z ogólnego egzaminu kierunkowego inżynierskiego; 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**

-