



# Program studiów

**Kierunek:** Ekologiczne Źródła Energii

## 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	18
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	24
Łączna liczba punktów ECTS	33
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	34

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Nazwa kierunku:	Ekologiczne Źródła Energii
Poziom:	studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2020/2021, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

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

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Nauki o Ziemi i środowisku	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 kierunek Ekologiczne Źródła Energii. 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 efektów uczenia się stawianych w Polskich Ramach Kwalifikacji wpisuje się w Strategię Rozwoju Uczelni w punkcie dotyczącym ustawicznego podnoszenia jakości kształcenia.

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

Kierunek „Ekologiczne Źródła Energii”, o unikalnym profilu, jest zgodny z postulatem Unii Europejskiej i energetycznymi regulacjami w Polsce, które uznają potrzebę dalszego wspierania ekologicznych źródeł energetyki odnawialnej. W długofalowej wizji rozwoju odnawialnych źródeł energii Dyrektywa Parlamentu Europejskiego wprowadziła wiążący cel przewidujący 20%-owy udział energii ze źródeł odnawialnych w 2020 r. w ogólnym zużyciu energii. To co podkreśla Dyrektywa - zwiększone inwestycje w zakresie nowych technologii z OZE, jak również kształcenie specjalistów w tym zakresie na kierunkach uniwersytetów technicznych, przyczynią się do realizacji strategii UE zapewniając ochronę środowiska, wzrost gospodarczy i zatrudnienie.

Niezwykle istotne jest wykorzystanie gazu ziemnego jako czystego ekologicznie źródła energii. W porównaniu z innymi paliwami kopalnymi w procesie spalania gazu ziemnego tworzą się minimalne ilości zanieczyszczeń. Istotną rolę odgrywać będzie gaz ziemny w zawodowej energetyce w wytwarzaniu energii elektrycznej. Ocenia się, że koszty budowy elektrowni

gazowych są znacząco niższe od kosztów kapitałowych elektrowni węglowych i tańsze w eksploatacji. A co jest istotne, elektrownie gazowe w znacząco mniejszym stopniu zanieczyszczają środowisko. Przy spalaniu gazu nie mamy emisji SO<sub>2</sub>, nie powstają popioły i ścieki, emisje NO<sub>x</sub> są o 81%, a CO<sub>2</sub> o 58% mniejsze niż przy spalaniu węgla. Unia Europejska i kraje członkowskie, w tym także Polska w większym stopniu będą wykorzystywały gaz w transporcie. Zgodnie z Dyrektywą UE przewiduje się, że udział czystej energii w transporcie w 2020 r. wyniesie w krajach członkowskich co najmniej 10% finalnego zużycia energii.

Co więcej zgodnie z polityką energetyczną Unii Europejskiej w najbliższej przyszłości dużą rolę w bilansie odgrywać będzie energetyka rozproszona, w której wytworzone będzie ciepło i energia elektryczna lub mechaniczna w trakcie tego samego procesu technologicznego wykorzystując urządzenia kogeneracyjne, w tym turbiny gazowe, mikroturbiny, silniki Stirlinga, ogniwa paliwowe, układy gazowo-parowe. Wysokosprawna kogeneracja wytwarzająca energię elektryczną i ciepło w oparciu o niskoemisyjne źródła, zapewni również oszczędność energii pierwotnej.

Kierunek "Ekologiczne Źródła Energii" to przede wszystkim odpowiedź na zapotrzebowanie ze strony przemysłu oraz samorządów.

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

- Nie występują (PL)
- Do not occur (EN)

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

- Nie występują (PL)
- Do not occur (EN)

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

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii

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

Ogólnym celem kształcenia jest przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie ekologicznych źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ich przyrodniczego pochodzenia. Zakłada się, że absolwenci będą znajdować zatrudnienie przede wszystkim w firmach branżowych z zakresu ekologicznych źródeł energii, instytucjach samorządowych i innych, w których wiedza w tym zakresie jest niezbędna. Zapotrzebowanie na absolwentów posiadających wiedzę w zakresie ekologicznych źródeł energii potwierdzone jest listami intencyjnymi z branżowych firm i instytucji.

Absolwenci kierunku Ekologiczne Źródła Energii będą mogli kontynuować studia na II stopniu kształcenia na tym samym kierunku.

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

Podczas tworzenia programu studiów uwzględnia się analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów prowadzone przez Centrum Karier AGH dostosowując program do aktualnych potrzeb rynku.

Według ostatniego (za rok 2017) raportu o losach absolwentów, opracowanego przez biuro karier AGH, ponad 90% absolwentów kierunku Ekologiczne Źródła Energii znalazło zatrudnienie. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom studentów wynikających z raportu zwiększono istotnie udział zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe). Szczególnie wyraźnie zwiększono wymiar zajęć terenowych, które kształtują nie tylko umiejętności zawodowe absolwentów ale w sposób najbardziej bezpośredni i efektywny przygotowują ich do pracy zawodowej.

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

Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska uzyskał akredytację instytucjonalną z wyróżnieniem.

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

Studenci studiów I stopnia mogą uczestniczyć w dodatkowych zajęciach (kursach, wyjazdach studyjnych, zajęciach terenowych organizowanych w ramach realizacji na Wydziale „Zintegrowanego Programu Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, projektu współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, Oś III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych”.

Od 2018 studenci naszego Wydziału mogą brać udział w projekcie „Interdyscyplinarny wymiar kompetencji w krajowych inteligentnych specjalizacjach”.

W ramach projektu studenci uczestniczą udział w warsztatach dotyczących: komunikacji, projektowania modeli biznesowych, zarządzania projektami wdrożeniowymi oraz w warsztatach z pracodawcami i wyjątkowo atrakcyjnych szkoleniach certyfikowanych takich jak:

- PRINCE2
- ECDL STANDARD
- Zarządzanie projektem PMI PC (CAMP)
- SPC MSA Statystyczne sterowanie procesami
- Certyfikat Scrum Master PI
- Lean Manufacturing
- Auditor wewnętrzny zintegrowanych systemów zarządzania ISO 9001 i ISO 14001
- Risk Manager
- Administrator Bezpieczeństwa Informacji ISO 27001
- Akredytacja laboratoriów badawczych i wzorcujących ISO 17025
- Six Sigma Yellow Belt

- Auditor wewnętrzny jakości w przemyśle motoryzacyjnym wg specyfikacji ISO/TS 16949

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

Przedstawiciele Wydziału prowadzą monitoring targów pracy organizowanych przez AGH i inne uczelnie oraz podmioty zewnętrzne. Wnioski dotyczące potencjalnych możliwości zatrudnienia w przedsiębiorstwach poszukujących pracowników są uwzględniane w programie studiów. Podpisywane są porozumienia o współpracy z firmami prywatnymi (np. BAARS, GEOD), dużymi spółkami oraz organami administracji i samorządu lokalnego (np. Gmina Limanowa, Sławków, Olkusz) i krajowej (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszczy). W trakcie negocjacji tych porozumień dyskutowana jest tematyka oczekiwań tych podmiotów, jako przyszłych potencjalnych pracodawców, w stosunku do absolwentów Wydziału. Dzięki bezpośrednim kontaktom pracowników Wydziału z absolwentami z poprzednich lat uzyskiwane są informacje, opinie i sugestie dotyczące trendów w branży geologiczno-suwrowcowej, geotechnicznej czy hydrogeologicznej. Na Wydział napływają także oferty zatrudnienia absolwentów, lub oferty odpłatnych staży zawodowych dla absolwentów i studentów. Wszelkie wymagania zawarte w tych ofertach brane są pod uwagę przy formułowaniu programu studiów lub modyfikacjach programów poszczególnych przedmiotów.

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

Praktyki zawodowe mają wymiar 4 tygodni. Winny być zrealizowane i zaliczone przed końcem 6 semestru.

Praktyki studenckie mogą być realizowane w następujących formach:

- pracy w krajowych i zagranicznych zakładach przemysłowych, instytucjach publicznych i niepublicznych,
- zajęć w laboratoriach, w terenie, wyjazdów dydaktycznych, obozów naukowych lub naukowo-technicznych,
- zajęć w jednostkach organizacyjnych AGH, których charakter działań związany jest z kierunkiem lub specjalnością odbywanych studiów.

Dziekan wyznacza Pełnomocnika ds. praktyk, który w jego imieniu nadzoruje prawidłowość organizacji, nadzoru i realizacji praktyk. Dziekan wyznacza na wniosek Pełnomocnika ds. praktyk, spośród nauczycieli akademickich, Opiekunów praktyk zawodowych.

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii

### **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, geografii i 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 : Ekologiczne Źródła Energii

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
EZE1A_W01	ma wiedzę w zakresie budowy geologicznej różnych regionów geologicznych; ma uporządkowaną wiedzę na temat rozwoju litosfery oraz świata organicznego w kontekście tworzenia złóż; rozumie procesy zachodzące w ziemskiej litosferze i ma wiedzę w zakresie podstawowych metod jej badania stosując metody geofizyczne, geochemiczne i wiertnicze; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy atmosfery oraz podstawowych zjawisk w niej zachodzących; zna podstawowe pojęcia związane z budową atmosfery i w zakresie geologii.	P6S_WG_A
EZE1A_W02	ma wiedzę w zakresie technologii stosowanych w celu ograniczenia zużycia energii i ochrony środowiska oraz w zakresie oddziaływania przemysłu energetycznego na środowisko naturalne	P6S_WG_A
EZE1A_W03	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą analizę matematyczną, algebrę liniową, geometrię analityczną, statystykę matematyczną oraz rachunek prawdopodobieństwa	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
EZE1A_W04	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą ogólne zasady fizyki, wielkości fizyczne, oddziaływania fundamentalne, mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki, fizyki statycznej i elektryczności	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
EZE1A_W05	ma wiedzę w zakresie chemii obejmującą terminologię, pojęcia i prawa chemii, zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi, podstawowe operacje i procesy realizowane w praktyce laboratoryjnej, elementy chemii jądrowej i fizykochemii	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
EZE1A_W06	ma wiedzę w zakresie informatyki pozwalającą na opisywanie, symulowanie i modelowanie złóż węglowodorów, wód i energii geotermalnej - nisko i wysokotemperaturowej	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
EZE1A_W07	ma wiedzę w zakresie meteorologii, klimatologii, hydrologii, hydrogeologii i ochrony środowiska pozwalającą na przeprowadzenie analiz dotyczących możliwości wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
EZE1A_W08	ma wiedzę w zakresie instalacji i sieci oraz urządzeń wykorzystujących ekologiczne i odnawialne źródła energii oraz o cyklu ich życia i skutkach środowiskowych ich utylizacji	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
EZE1A_W09	ma wiedzę na temat podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w kontakcie z urządzeniami wykorzystującymi odnawialne źródła energii; zna podstawowe zasady ergonomii	P6S_WK_A
EZE1A_W10	ma elementarną wiedzę na temat zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK_A
EZE1A_W11	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania (w tym zarządzania jakością) i prowadzenia działalności gospodarczej oraz zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK_A_Inz, P6S_WK_A
EZE1A_W12	ma wiedzę w zakresie technologii pozyskiwania i wykorzystywania energii z ekologicznych źródeł oraz instalacji stosowanych w tym celu	P6S_WG_A_Inz

### Umiejętności



<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>EZE1A_U01</b>	Stosuje podstawowe techniki, narzędzia badawcze i interpretacyjne wykorzystywane do poznania zjawisk zachodzących w atmosferze oraz do geologicznego rozpoznania zasobów, wykorzystując przy tym literaturę, źródła elektroniczne i oprogramowanie polsko i anglojęzyczne	P6S_UW_A
<b>EZE1A_U02</b>	Potrafi dokonać poprawnej analizy danych dotyczących zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie, pod kątem pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, stosując podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne	P6S_UW_A
<b>EZE1A_U03</b>	Potrafi posługiwać się regułami ścisłego i logicznego myślenia, wykorzystując poznany aparat matematyczny do opisu i analizy podstawowych procesów przyrodniczych i technicznych, potrafi zastosować wiedzę z zakresu probabilistyki do analizy danych	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>EZE1A_U04</b>	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań; potrafi przeprowadzić pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki	P6S_UW_A_Inz_0 2, P6S_UW_A
<b>EZE1A_U05</b>	Umie zastosować się do podstawowych zasad bezpieczeństwa związanych z używaniem substancji chemicznych, potrafi posługiwać się sprzętem laboratoryjnym w celu przeprowadzenia podstawowych doświadczeń	P6S_UW_A
<b>EZE1A_U06</b>	Ma umiejętność samodzielnego zdobywania wiedzy, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UU_A
<b>EZE1A_U07</b>	Potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie zawierające prezentację wyników z realizowanego zagadnienia oraz opracować niezbędną dokumentację techniczną	P6S_UK_A
<b>EZE1A_U08</b>	Ma umiejętność poszerzania swojej wiedzy poprzez studiowanie literatury fachowej i umie się posługiwać językiem naukowo - technicznym	P6S_UK_A, P6S_UU_A
<b>EZE1A_U09</b>	Potrafi zaprojektować instalację grzewczą i grzewczo - chłodzącą wykorzystującą ekologiczne i odnawialne źródła energii	P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>EZE1A_U10</b>	Potrafi zaprojektować instalację energetyczną bazującą na ekologicznych i odnawialnych źródłach energii oraz dokonać jej analizy techniczno - ekonomicznej w odniesieniu do konwencjonalnych instalacji energetycznych	P6S_UW_A_Inz_0 2, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>EZE1A_U11</b>	Potrafi wykonać pomiary w laboratorium i w terenie w celu oszacowania dostępnych zasobów energii z ekologicznych i odnawialnych źródeł	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
<b>EZE1A_U12</b>	umie pracować w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania, potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_UO_A

## **Kompetencje społeczne**

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>EZE1A_K01</b>	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6S_KR_A
<b>EZE1A_K02</b>	jest gotów do oceniania zagrożeń związanych z wykonywaniem zawodu i właściwego postępowania w stanach zagrożenia	P6S_KO_A
<b>EZE1A_K03</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P6S_KK_A

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

Kierunek : Ekologiczne Źródła Energii

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	EZE1A_W03, EZE1A_W04, EZE1A_W05, EZE1A_W06, EZE1A_W07, EZE1A_W08, EZE1A_W12
P6S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	EZE1A_W11

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_UW_A_Inz_01	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	EZE1A_U03, EZE1A_U09, EZE1A_U10, EZE1A_U11
P6S_UW_A_Inz_02	projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	EZE1A_U04, EZE1A_U10

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii

2020/2021/S/li/GGiOS/EZE/all

Przedmiot	Kod	Semestr	EZEIA_W01	EZEIA_W02	EZEIA_W03	EZEIA_W04	EZEIA_W05	EZEIA_W06	EZEIA_W07	EZEIA_W08	EZEIA_W09	EZEIA_W10	EZEIA_W11	EZEIA_W12	EZEIA_U01	EZEIA_U02	EZEIA_U03	EZEIA_U04	EZEIA_U05	EZEIA_U06	EZEIA_U07	EZEIA_U08	EZEIA_U09	EZEIA_U10	EZEIA_U11	EZEIA_U12	EZEIA_K01	EZEIA_K02	EZEIA_K03	
Prawne aspekty realizacji prac badawczych	GGIOSEZES.li1HS.42dab79fb626dc62df7d45d91a05489e.20	1										x	x							x									x	
Podstawy marketingu i przedsiębiorczości	BEZES.li1HS.e987174b7380ff26aa69a0927b0a3492.20	1											x		x		x			x	x	x					x	x	x	x
Ochrona środowiska	GGIOSEZES.li1K.5b2071ae70e875d1fe31e738d9362110.20	1	x				x		x											x		x					x		x	
Prawo i własność intelektualna	GGIOSEZES.li1HS.d0cc05cae8a549733f1524f74417dabc.20	1								x		x										x					x			
Podstawy ekonomii z elementami zarządzania	BEZES.li1HS.ab054be62d26a0f75e157dd4ebf3be50.20	1											x							x	x	x				x	x		x	
Chemia	GGIOSEZES.li1P.84e25910d38abb572d03a052d58260c5.20	1					x												x							x	x	x	x	
Geologia ogólna	GGIOSEZES.li1P.2b43f4e709e2c4f0ad225c21ebaba953.20	1	x												x	x														
Techniki informatyczne	GGIOSEZES.li1K.ebe3a95084ca64353bc6136e2da50f45.20	1						x				x				x		x		x	x								x	
Hydrologia inżynierska	GGIOSEZES.li1K.52de1935d0e7649f3cd4dead3f5d48f3.20	1							x							x	x							x					x	
Matematyka I	GGIOSEZES.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.20	1			x											x	x	x		x	x	x				x				
Geometria i grafika komputerowa	GGIOSEZES.li1K.16159739157924b9857e7cc7b3cfdcf5.20	1			x											x		x								x				
Fizyka I	GGIOSEZES.li2P.146a4b55631e7527a54be158a99186da.20	2		x		x											x	x											x	
Podstawy monitoringu środowiska	GGIOSEZES.li2K.a4edfcefdb629b948c12e91a84570951.20	2		x		x	x		x	x													x			x			x	x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.20	2													x					x	x	x								

Przedmiot	Kod	Semestr	EZEIA_W01	EZEIA_W02	EZEIA_W03	EZEIA_W04	EZEIA_W05	EZEIA_W06	EZEIA_W07	EZEIA_W08	EZEIA_W09	EZEIA_W10	EZEIA_W11	EZEIA_W12	EZEIA_U01	EZEIA_U02	EZEIA_U03	EZEIA_U04	EZEIA_U05	EZEIA_U06	EZEIA_U07	EZEIA_U08	EZEIA_U09	EZEIA_U10	EZEIA_U11	EZEIA_U12	EZEIA_K01	EZEIA_K02	EZEIA_K03
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.20	2													x					x	x	x							
Ochrona powietrza	GGiOSEZES.li2K.c862cf5ee59822ebbfdf2d0459e3e9c.20	2		x																x						x			
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.20	2													x					x	x								
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.20	2													x					x	x	x							
Zajęcia terenowe z geologii	GGiOSEZES.li2K.f0ad1115ac665bf3e79848c93214c6af.20	2	x												x													x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.20	2													x					x	x	x							
Paliwa gazowe	BEZES.li2K.6eedb64f871a185d23472a2458efb96a.20	2	x							x					x	x													
Geologia inżynierska i geotechnika	GGiOSEZES.li2K.bfc17beaac7eca4d7b011f4acd903d3c.20	2	x	x	x	x																							
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	GGiOSEZES.li2O.0a3875c29b8abbae5a694fa906c73758.20	2									x								x			x				x	x		
Hydrogeologia	GGiOSEZES.li2K.e7abdb47e8ad7488717858e9af329159.20	2						x	x							x						x		x		x	x		
Sieci i instalacje gazowe	BEZES.li2K.21f4cd984d8165b523ebefc46308b726.20	2		x						x				x								x	x						
Matematyka II	GGiOSEZES.li2P.c44a25ab6f1314c5958bdd7395bfc302.20	2			x											x	x	x											x
Geologia złóż kopalin płynnych	BEZES.li2K.1a5056ffe183dfde8e22e32d469253ad.20	2	x												x														
Fizyka II	GGiOSEZES.li4P.2e28efb0e3df814c06d6b95686e4a2d0.20	3	x												x														x
Grafika inżynierska - AutoCAD	GGiOSEZES.li4K.c11cfc2d2b9d6cbf80b00ec0bed2fda7.20	3					x		x											x	x		x						x

Przedmiot	Kod	Semestr	EZEIA_W01	EZEIA_W02	EZEIA_W03	EZEIA_W04	EZEIA_W05	EZEIA_W06	EZEIA_W07	EZEIA_W08	EZEIA_W09	EZEIA_W10	EZEIA_W11	EZEIA_W12	EZEIA_U01	EZEIA_U02	EZEIA_U03	EZEIA_U04	EZEIA_U05	EZEIA_U06	EZEIA_U07	EZEIA_U08	EZEIA_U09	EZEIA_U10	EZEIA_U11	EZEIA_U12	EZEIA_K01	EZEIA_K02	EZEIA_K03
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.20	3													x					x	x	x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.20	3													x					x	x	x							
Grafika inżynierska - Corel	GGIOSEZES.li4K.141dbf03522982cd30d65720e036391e.20	3						x		x										x	x		x						x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.20	3													x					x	x	x							
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.20	3													x					x	x	x							
Maszyny przepływowe	GGIOSEZES.li4K.65a23a5e4af17a25568acd82e4555edc.20	3			x	x										x	x												
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.20	3													x					x	x	x							
Podstawy budownictwa	BEZES.li4K.ca239b0fa3fcd7038196b2638854583a.20	3		x	x	x		x	x		x							x	x				x						
Oddziaływanie eksploatacji surowców energetycznych na środowisko	BEZES.li4K.482204c49c6eeddf6055aecd548b47f3.20	3		x					x		x			x															x
Podstawy energetyki	GGIOSEZES.li4K.93649f18dd16b0454da70aa024ef89ef.20	3				x				x								x	x										
Mechanika i wytrzymałość materiałów	GGIOSEZES.li4K.cf9e586957138677e4de1fcd066d5db1.20	3			x	x	x											x	x										
Mechanika płynów	GGIOSEZES.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.20	3	x	x		x			x	x				x		x	x	x											
Termodynamika techniczna	GGIOSEZES.li4K.0404506d96e3e4fba8e1794d42e9c7dc.20	3				x												x	x										

Przedmiot	Kod	Semestr	EZEIA_W01	EZEIA_W02	EZEIA_W03	EZEIA_W04	EZEIA_W05	EZEIA_W06	EZEIA_W07	EZEIA_W08	EZEIA_W09	EZEIA_W10	EZEIA_W11	EZEIA_W12	EZEIA_U01	EZEIA_U02	EZEIA_U03	EZEIA_U04	EZEIA_U05	EZEIA_U06	EZEIA_U07	EZEIA_U08	EZEIA_U09	EZEIA_U10	EZEIA_U11	EZEIA_U12	EZEIA_K01	EZEIA_K02	EZEIA_K03
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.20	4													x					x	x	x							
Narzędzia informatyczne w EZE	GGiOSEZES.li8K.0aec5196c2ba8294d8c21f7acf528899.20	4			x			x								x				x								x	
Przemysł paliwowo-energetyczny a ochrona środowiska	GGiOSEZES.li8K.cc37e16d034e155dcc86bbf3c5d0279a.20	4		x											x		x		x	x	x	x				x			x
Modelowanie i grafika inżynierska w środowisku Petrel	GGiOSEZES.li8K.6a1c58f90fb417fa00c53c61c6aad2b8.20	4						x							x	x										x			
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.20	4													x					x	x	x							
Metody GIS w EZE	GGiOSEZES.li8K.01bf85f7c589aeb7e989158f2339761e.20	4													x	x	x			x									
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.20	4													x					x	x	x							
Inżynieria elektryczna	GGiOSEZES.li8K.62fc76d7e7a3b41035e54ddcf67b0e44.20	4				x												x		x									
Materiałoznawstwo	BEZES.li8K.cc93f775395cd30eb4363051719d4515.20	4		x							x							x					x		x				
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.20	4													x					x	x	x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.20	4													x					x	x	x							
Metody geofizyczne w poszukiwaniach surowców energetycznych	BEZES.li8K.086e85a14ed289c1ed091a853c1adb56.20	4	x					x							x	x		x	x		x								
Fizyka ciepła budynków	GGiOSEZES.li8K.d432814cfe433a4cad7f6a1fc602fa23.20	4		x		x			x	x				x		x		x		x	x			x					

Przedmiot	Kod	Semestr	EZEIA_W01	EZEIA_W02	EZEIA_W03	EZEIA_W04	EZEIA_W05	EZEIA_W06	EZEIA_W07	EZEIA_W08	EZEIA_W09	EZEIA_W10	EZEIA_W11	EZEIA_W12	EZEIA_U01	EZEIA_U02	EZEIA_U03	EZEIA_U04	EZEIA_U05	EZEIA_U06	EZEIA_U07	EZEIA_U08	EZEIA_U09	EZEIA_U10	EZEIA_U11	EZEIA_U12	EZEIA_K01	EZEIA_K02	EZEIA_K03
Energetyka geotermalna	BEZES.li8K.d7655c62143eb9c857d3e48f3aa834d7.20	4	x							x				x	x		x					x						x	x
Zajęcia terenowe z energetyki konwencjonalnej i odnawialnej	GGIOSEZES.li8K.7eb9b7b498389f13498d376ac38e5a81.20	4												x						x									
Analiza ryzyka środowiskowego	BEZES.li10K.cc06adbbf2a254b3e3e1031a1680a65e.20	5							x												x	x				x			
Geochemia powierzchniowa	BEZES.li10K.27241b5c35884df05f8b9e964f8c0d40.20	5	x	x													x	x						x	x				
Economic aspects of renewable energy sources	BEZES.li10PJO.8e46a797351843be4843d4f29dae6225.20	5		x						x				x								x						x	
Environmental technology	BEZES.li10PJO.b5a133f1028a9ec3ee20458cc43f0e35.20	5		x					x	x											x						x		
Meteorologia i klimatologia	BEZES.li10K.6bb7d47f5cdc8634f4ee0e02ccf3e264.20	5		x					x																				
Energetyka słoneczna	BEZES.li10K.4d362a76848881bc2599ec03d0a61f26.20	5		x						x				x				x					x	x					
Poszukiwanie i udostępnienie złóż gazu ziemnego i wód termalnych	BEZES.li10K.b878898f8672f9254837e70efe6d8116.20	5	x					x				x			x	x													
Pompy ciepła	BEZES.li10K.98865c0f9e35c0f6d8b554f94f44ef58.20	5				x	x			x								x			x		x						
Instalacje sanitarne	BEZES.li10K.55e5fdf7ea59a9f7f2b7ca02bd222c40.20	5								x								x		x	x	x	x						
Energetyka wiatrowa	BEZES.li10K.71951f1be6dbaf81abb8df93dcb269fe.20	5		x						x				x		x	x							x	x				
Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	BEZES.li10K.8afc55fa4d7909b377bba7dc03c9490c.20	5				x				x								x											
Energia biomasy	BEZES.li20K.f5a97bd68678d47f11664f6eccf8c0f3.20	6								x								x			x		x	x					
Audyt energetyczny budynku	BEZES.li20K.4efdeab2f36c9cc54bad8697d87329fc.20	6		x														x									x		

Przedmiot	Kod	Semestr	EZEIA_W01	EZEIA_W02	EZEIA_W03	EZEIA_W04	EZEIA_W05	EZEIA_W06	EZEIA_W07	EZEIA_W08	EZEIA_W09	EZEIA_W10	EZEIA_W11	EZEIA_W12	EZEIA_U01	EZEIA_U02	EZEIA_U03	EZEIA_U04	EZEIA_U05	EZEIA_U06	EZEIA_U07	EZEIA_U08	EZEIA_U09	EZEIA_U10	EZEIA_U11	EZEIA_U12	EZEIA_K01	EZEIA_K02	EZEIA_K03
Podstawy fotowoltaiki	BEZES.li20K.f68c8c3b32f54471bde64fb537aad4b.20	6				x				x				x		x						x		x	x		x		x
Praktyka zawodowa	GGiOSEZES.li20K.5c3e08f52d91ba748f1eca7cf620e100.20	6								x	x			x								x			x	x		x	
Budownictwo energooszczędne i pasywne	BEZES.li20K.708389e8a121bd86cdc513f0ad542cff.20	6			x	x	x											x	x										
Przyszłość energetyczna OZE	GGiOSEZES.li20K.7f01b42f5b5b3cf2947b9d6f46076c7b.20	6	x						x					x		x					x								x
Energetyka odnawialna a środowisko	GGiOSEZES.li20K.c33623558efdfed72b7cb55a41c4f6f2.20	6	x						x	x			x	x	x	x		x						x					x
Inteligentne systemy automatyki w budynkach	GGiOSEZES.li20K.bad16a1145ccd04ba7e561af30f1aaf6.20	6	x							x				x		x					x	x			x	x			
Projektowanie instalacji co i cwu z wykorzystaniem OZE	GGiOSEZES.li20K.0fd400a46acbd21fc7b9a985e715098f.20	6				x				x								x											
Energetyka wodna	BEZES.li20K.0accdb6333b4b00eacfb848efc5b29298.20	6				x		x	x					x		x		x						x	x			x	
Projekt dyplomowy	GGiOSEZES.li40K.f29d56545dbb5e5f3d4cafcbf5a1cbdb.20	7											x									x	x						x
Ekonomika i gospodarka surowcami energetycznymi	BEZES.li40K.66754568a8a05a2c73a0a9464cfc25a5.20	7	x										x				x			x		x							x
Alternatywne źródła energii	GGiOSEZES.li40K.82f2d37f90bf1e2b7c1f514deb7341a6.20	7				x	x			x				x		x						x			x				
Seminarium dyplomowe	BEZES.li40K.09d007a9c5b8a21f55974a1acc5ddea1.20	7					x			x		x	x		x	x					x								x
Gospodarka odpadami	BEZES.li40K.7688df43b7f920ecae8b659df6b62182.20	7	x				x			x											x	x							x
Fizyczne podstawy konwersji energii	GGiOSEZES.li40K.1b33cb9b1a4e4c415038a1346be2e374.20	7								x				x			x				x			x				x	
Energetyka jądrowa	BEZES.li40K.4e81b87cafa1c72bd16b5db4acd3b715.20	7	x	x	x					x	x					x		x	x	x		x	x			x		x	x
Suma (fakultatywny):			0	11	3	5	4	4	5	12	1	2	4	5	18	6	5	4	2	28	21	26	4	1	4	6	8	4	11



Przedmiot	Kod	Semestr	EZEIA_W01	EZEIA_W02	EZEIA_W03	EZEIA_W04	EZEIA_W05	EZEIA_W06	EZEIA_W07	EZEIA_W08	EZEIA_W09	EZEIA_W10	EZEIA_W11	EZEIA_W12	EZEIA_U01	EZEIA_U02	EZEIA_U03	EZEIA_U04	EZEIA_U05	EZEIA_U06	EZEIA_U07	EZEIA_U08	EZEIA_U09	EZEIA_U10	EZEIA_U11	EZEIA_U12	EZEIA_K01	EZEIA_K02	EZEIA_K03
		Suma (obowiązkowy):		12	13	7	14	5	5	9	18	4	4	1	13	10	17	17	19	5	10	11	11	6	5	7	7	4	6
Suma:		12	24	10	19	9	9	14	30	5	6	5	18	28	23	22	23	7	38	32	37	10	6	11	13	12	10	25	

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

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii

2020/2021/S/li/GGiOS/EZE/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A
Prawne aspekty realizacji prac badawczych	GGiOSEZES.li1HS.42dab79fb626dc62df7d45d91a05489e.20	1			x	x				x					x
Podstawy marketingu i przedsiębiorczości	BEZES.li1HS.e987174b7380ff26aa69a0927b0a3492.20	1			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Ochrona środowiska	GGiOSEZES.li1K.5b2071ae70e875d1fe31e738d9362110.20	1	x	x						x	x		x		x
Prawo i własność intelektualna	GGiOSEZES.li1HS.d0cc05cae8a549733f1524f74417dabc.20	1	x	x	x					x	x		x		
Podstawy ekonomii z elementami zarządzania	BEZES.li1HS.ab054be62d26a0f75e157dd4ebf3be50.20	1			x	x				x	x	x	x		x
Chemia	GGiOSEZES.li1P.84e25910d38abb572d03a052d58260c5.20	1	x	x			x					x	x	x	x
Geologia ogólna	GGiOSEZES.li1P.2b43f4e709e2c4f0ad225c21ebaba953.20	1	x				x								
Techniki informatyczne	GGiOSEZES.li1K.ebe3a95084ca64353bc6136e2da50f45.20	1	x	x	x		x		x	x	x				x
Hydrologia inżynierska	GGiOSEZES.li1K.52de1935d0e7649f3cd4dead3f5d48f3.20	1	x	x			x	x							x
Matematyka I	GGiOSEZES.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.20	1	x	x			x	x	x	x	x	x			
Geometria i grafika komputerowa	GGiOSEZES.li1K.16159739157924b9857e7cc7b3cfdcf5.20	1	x	x			x	x		x		x			
Fizyka I	GGiOSEZES.li2P.146a4b55631e7527a54be158a99186da.20	2	x	x			x	x	x						x
Podstawy monitoringu środowiska	GGiOSEZES.li2K.a4edfcefdb629b948c12e91a84570951.20	2	x	x			x	x		x	x			x	x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2J0.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.20	2					x			x	x				

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2jO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.20	2					x			x	x				
Ochrona powietrza	GGiOSEZES.li2K.c862cf5ee59822ebbfdf2d0459e3e9c.20	2	x							x		x			
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2jO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.20	2					x			x	x				
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2jO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.20	2					x			x	x				
Zajęcia terenowe z geologii	GGiOSEZES.li2K.f0ad1115ac665bf3e79848c93214c6af.20	2	x				x							x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	BEZES.li2jO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.20	2					x			x	x				
Paliwa gazowe	BEZES.li2K.6eedb64f871a185d23472a2458efb96a.20	2	x	x			x								
Geologia inżynierska i geotechnika	GGiOSEZES.li2K.bfc17beaac7eca4d7b011f4acd903d3c.20	2	x	x											
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	GGiOSEZES.li2O.0a3875c29b8abbae5a694fa906c73758.20	2			x		x			x	x		x	x	
Hydrogeologia	GGiOSEZES.li2K.e7abdb47e8ad7488717858e9af329159.20	2	x	x			x	x		x	x		x		x
Sieci i instalacje gazowe	BEZES.li2K.21f4cd984d8165b523ebefc46308b726.20	2	x	x				x		x	x				
Matematyka II	GGiOSEZES.li2P.c44a25ab6f1314c5958bdd7395bfc302.20	2	x	x			x	x	x						x
Geologia złóż kopaliny płynnych	BEZES.li2K.1a5056ffe183dfde8e22e32d469253ad.20	2	x				x								
Fizyka II	GGiOSEZES.li4P.2e28efb0e3df814c06d6b95686e4a2d0.20	3	x				x								x
Grafika inżynierska - AutoCAD	GGiOSEZES.li4K.c11cfced2b9d6cbf80b00ec0bed2fda7.20	3	x	x				x		x	x				x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.20	3					x			x	x				
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.20	3					x			x	x				
Grafika inżynierska - Corel	GGiOSEZES.li4K.141dbf03522982cd30d65720e036391e.20	3	x	x				x		x	x				x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.20	3					x			x	x				
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.20	3					x			x	x				
Maszyny przepływowe	GGiOSEZES.li4K.65a23a5e4af17a25568acd82e4555edc.20	3	x	x			x	x							
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	BEZES.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.20	3					x			x	x				
Podstawy budownictwa	BEZES.li4K.ca239b0fa3fcd7038196b2638854583a.20	3	x	x	x		x	x	x	x	x				
Oddziaływanie eksploatacji surowców energetycznych na środowisko	BEZES.li4K.482204c49c6eeddf6055aecdd548b47f3.20	3	x	x	x										x
Podstawy energetyki	GGiOSEZES.li4K.93649f18dd16b0454da70aa024ef89ef.20	3	x	x			x	x	x						
Mechanika i wytrzymałość materiałów	GGiOSEZES.li4K.cf9e586957138677e4de1fcd066d5db1.20	3	x	x			x	x	x						
Mechanika płynów	GGiOSEZES.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.20	3	x	x			x	x	x						
Termodynamika techniczna	GGiOSEZES.li4K.0404506d96e3e4fba8e1794d42e9c7dc.20	3	x	x			x	x	x						
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.20	4					x			x	x				

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A
Narzędzia informatyczne w EZE	GGiOSEZES.li8K.0aec5196c2ba8294d8c21f7acf528899.20	4	x	x			x			x				x	
Przemysł paliwowo-energetyczny a ochrona środowiska	GGiOSEZES.li8K.cc37e16d034e155dcc86bbf3c5d0279a.20	4	x				x	x		x	x	x			x
Modelowanie i grafika inżynierska w środowisku Petrel	GGiOSEZES.li8K.6a1c58f90fb417fa00c53c61c6aad2b8.20	4	x	x			x						x		
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8J0.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.20	4					x			x	x				
Metody GIS w EZE	GGiOSEZES.li8K.01bf85f7c589aeb7e989158f2339761e.20	4					x	x		x					
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8J0.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.20	4					x			x	x				
Inżynieria elektryczna	GGiOSEZES.li8K.62fc76d7e7a3b41035e54ddcf67b0e44.20	4	x	x			x	x		x					
Materiałoznawstwo	BEZES.li8K.cc93f775395cd30eb4363051719d4515.20	4	x	x			x	x	x	x	x				
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8J0.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.20	4					x			x	x				
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	BEZES.li8J0.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.20	4					x			x	x				
Metody geofizyczne w poszukiwaniach surowców energetycznych	BEZES.li8K.086e85a14ed289c1ed091a853c1adb56.20	4	x	x			x		x		x				
Fizyka cieplna budynków	GGiOSEZES.li8K.d432814cfe433a4cad7f6a1fc602fa23.20	4	x	x			x	x	x	x	x				
Energetyka geotermalna	BEZES.li8K.d7655c62143eb9c857d3e48f3aa834d7.20	4	x	x			x	x		x	x			x	x
Zajęcia terenowe z energetyki konwencjonalnej i odnawialnej	GGiOSEZES.li8K.7eb9b7b498389f13498d376ac38e5a81.20	4		x						x					

Przedmiot	Kod	Semestr														
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A	
Analiza ryzyka środowiskowego	BEZES.li10K.cc06adbbf2a254b3e3e1031a1680a65e.20	5	x	x							x	x	x			
Geochemia powierzchniowa	BEZES.li10K.27241b5c35884df05f8b9e964f8c0d40.20	5	x				x	x					x			
Economic aspects of renewable energy sources	BEZES.li10PJO.8e46a797351843be4843d4f29dae6225.20	5	x	x							x	x				x
Environmental technology	BEZES.li10PJO.b5a133f1028a9ec3ee20458cc43f0e35.20	5	x	x								x			x	
Meteorologia i klimatologia	BEZES.li10K.6bb7d47f5cdc8634f4ee0e02ccf3e264.20	5	x	x												
Energetyka słoneczna	BEZES.li10K.4d362a76848881bc2599ec03d0a61f26.20	5	x	x			x	x	x							
Poszukiwanie i udostępnienie złóż gazu ziemnego i wód termalnych	BEZES.li10K.b878898f8672f9254837e70efe6d8116.20	5	x	x	x		x									
Pompy ciepła	BEZES.li10K.98865c0f9e35c0f6d8b554f94f44ef58.20	5	x	x			x	x	x			x				
Instalacje sanitarne	BEZES.li10K.55e5fdf7ea59a9f7f2b7ca02bd222c40.20	5	x	x			x	x	x	x	x					
Energetyka wiatrowa	BEZES.li10K.71951f1be6dbaf81abb8df93dcb269fe.20	5	x	x			x	x	x							
Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	BEZES.li10K.8afc55fa4d7909b377bba7dc03c9490c.20	5	x	x			x		x							
Energia biomasy	BEZES.li20K.f5a97bd68678d47f11664f6eccf8c0f3.20	6	x	x			x	x	x			x				
Audyt energetyczny budynku	BEZES.li20K.4efdeab2f36c9cc54bad8697d87329fc.20	6	x				x		x						x	
Podstawy fotowoltaiki	BEZES.li20K.f68c8c3b32f54471bded64fb537aad4b.20	6	x	x			x	x	x	x	x			x		x
Praktyka zawodowa	GGiOSEZES.li20K.5c3e08f52d91ba748f1eca7cf620e100.20	6	x	x	x		x	x				x	x		x	
Budownictwo energooszczędne i pasywne	BEZES.li20K.708389e8a121bd86cdc513f0ad542cff.20	6	x	x			x		x							
Przyszłość energetyczna OZE	GGiOSEZES.li20K.7f01b42f5b5b3cf2947b9d6f46076c7b.20	6	x	x			x				x					x



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

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii

2020/2021/S/II/GGIOS/EZE/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
Prawne aspekty realizacji prac badawczych	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków	EZE1A_W10, EZE1A_W11, EZE1A_U06, EZE1A_K03
Podstawy marketingu i przedsiębiorczości	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	EZE1A_W11, EZE1A_U01, EZE1A_U03, EZE1A_U06, EZE1A_U07, EZE1A_U08, EZE1A_U12, EZE1A_K01, EZE1A_K02, EZE1A_K03
Ochrona środowiska	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium	EZE1A_W07, EZE1A_W01, EZE1A_W05, EZE1A_U06, EZE1A_U08, EZE1A_K01, EZE1A_K03
Prawo i własność intelektualna	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Prezentacja	EZE1A_W10, EZE1A_W08, EZE1A_U08, EZE1A_K01
Podstawy ekonomii z elementami zarządzania	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Projekt	EZE1A_W11, EZE1A_U06, EZE1A_U07, EZE1A_U08, EZE1A_U12, EZE1A_K01, EZE1A_K03
Chemia	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EZE1A_W05, EZE1A_U05, EZE1A_K01, EZE1A_K02, EZE1A_K03, EZE1A_U12
Geologia ogólna	Wykład, Zajęcia praktyczne	Kolokwium, Egzamin	EZE1A_W01, EZE1A_U02, EZE1A_U01
Techniki informatyczne	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	EZE1A_W06, EZE1A_W10, EZE1A_U04, EZE1A_U06, EZE1A_U07, EZE1A_U02, EZE1A_K03
Hydrologia inżynierska	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Sprawozdanie	EZE1A_W07, EZE1A_U02, EZE1A_U03, EZE1A_U11, EZE1A_K03



<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Matematyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	EZE1A_W03, EZE1A_U03, EZE1A_U04, EZE1A_U02, EZE1A_U06, EZE1A_U08, EZE1A_U07, EZE1A_U12
Geometria i grafika komputerowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W03, EZE1A_U03, EZE1A_U06, EZE1A_U12
Fizyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	EZE1A_W02, EZE1A_W04, EZE1A_U03, EZE1A_U04, EZE1A_K03
Podstawy monitoringu środowiska	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	EZE1A_W07, EZE1A_W04, EZE1A_W05, EZE1A_W02, EZE1A_W08, EZE1A_U08, EZE1A_U11, EZE1A_K02, EZE1A_K03
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U08, EZE1A_U06
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Ochrona powietrza	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Sprawozdanie	EZE1A_W02, EZE1A_U06, EZE1A_U12
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Zajęcia terenowe z geologii	Zajęcia terenowe	Kolokwium	EZE1A_W01, EZE1A_U01, EZE1A_K02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Paliwa gazowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin	EZE1A_W08, EZE1A_W01, EZE1A_U02, EZE1A_U01
Geologia inżynierska i geotechnika	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	EZE1A_W03, EZE1A_W04, EZE1A_W01, EZE1A_W02
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	EZE1A_W09, EZE1A_U05, EZE1A_U08, EZE1A_K01, EZE1A_K02
Hydrogeologia	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Kolokwium	EZE1A_W06, EZE1A_W07, EZE1A_U02, EZE1A_U08, EZE1A_U11, EZE1A_K03, EZE1A_K01
Sieci i instalacje gazowe	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W12, EZE1A_W02, EZE1A_W08, EZE1A_U09, EZE1A_U08
Matematyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin	EZE1A_W03, EZE1A_K03, EZE1A_U03, EZE1A_U04, EZE1A_U02
Geologia złóż kopaliny płynnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W01, EZE1A_U01
Fizyka II	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EZE1A_W01, EZE1A_U01, EZE1A_K03
Grafika inżynierska - AutoCAD	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	EZE1A_U06, EZE1A_W08, EZE1A_U07, EZE1A_U09, EZE1A_W06, EZE1A_K03
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Język niemiecki 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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Grafika inżynierska - Corel	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	EZE1A_U06, EZE1A_W08, EZE1A_U07, EZE1A_U09, EZE1A_W06, EZE1A_K03
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Maszyny przepływowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Odpowiedź ustna, Kolokwium	EZE1A_W03, EZE1A_W04, EZE1A_U02, EZE1A_U03
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Podstawy budownictwa	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium	EZE1A_W02, EZE1A_W09, EZE1A_W04, EZE1A_W07, EZE1A_W03, EZE1A_W06, EZE1A_U03, EZE1A_U04, EZE1A_U08
Oddziaływanie eksploatacji surowców energetycznych na środowisko	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W02, EZE1A_W09, EZE1A_W12, EZE1A_W07, EZE1A_K03
Podstawy energetyki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	EZE1A_W04, EZE1A_W08, EZE1A_U03, EZE1A_U04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Mechanika i wytrzymałość materiałów	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium	EZE1A_W03, EZE1A_W04, EZE1A_W05, EZE1A_U03, EZE1A_U04
Mechanika płynów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie ćwiczeń	EZE1A_W04, EZE1A_W07, EZE1A_W08, EZE1A_W02, EZE1A_W12, EZE1A_U03, EZE1A_U04, EZE1A_U02, EZE1A_W01
Termodynamika techniczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Egzamin	EZE1A_W04, EZE1A_U03, EZE1A_U04
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Narzędzia informatyczne w EZE	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Projekt	EZE1A_W03, EZE1A_W06, EZE1A_U02, EZE1A_U06, EZE1A_K01
Przemysł paliwowo-energetyczny a ochrona środowiska	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Projekt, Prezentacja	EZE1A_W02, EZE1A_U01, EZE1A_U03, EZE1A_U05, EZE1A_U06, EZE1A_U07, EZE1A_U08, EZE1A_U12, EZE1A_K03
Modelowanie i grafika inżynierska w środowisku Petrel	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W06, EZE1A_U01, EZE1A_U02, EZE1A_U12
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Metody GIS w EZE	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Zaliczenie laboratorium	EZE1A_U01, EZE1A_U03, EZE1A_U06, EZE1A_U02
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Inżynieria elektryczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin	EZE1A_W04, EZE1A_U03, EZE1A_U06
Materiałoznawstwo	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie	EZE1A_W08, EZE1A_W02, EZE1A_U11, EZE1A_U04, EZE1A_U08
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
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	EZE1A_U01, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Metody geofizyczne w poszukiwaniach surowców energetycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	EZE1A_W01, EZE1A_W06, EZE1A_U05, EZE1A_U07, EZE1A_U01, EZE1A_U02, EZE1A_U04
Fizyka ciepła budynków	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium	EZE1A_W12, EZE1A_W02, EZE1A_W04, EZE1A_W07, EZE1A_W08, EZE1A_U02, EZE1A_U04, EZE1A_U07, EZE1A_U06, EZE1A_U09
Energetyka geotermalna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	EZE1A_W01, EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_U01, EZE1A_U03, EZE1A_U08, EZE1A_K02, EZE1A_K03
Zajęcia terenowe z energetyki konwencjonalnej i odnawialnej	Zajęcia terenowe	Sprawozdanie z odbycia praktyki	EZE1A_W12, EZE1A_U06
Analiza ryzyka środowiskowego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W07, EZE1A_U08, EZE1A_U07, EZE1A_U12

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Geochemia powierzchniowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Wykonanie projektu, Odpowiedź ustna	EZE1A_W01, EZE1A_W02, EZE1A_U05, EZE1A_U11, EZE1A_U03, EZE1A_U12
Economic aspects of renewable energy sources	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Prezentacja, Odpowiedź ustna	EZE1A_W02, EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_U08, EZE1A_K02
Environmental technology	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Prezentacja, Odpowiedź ustna	EZE1A_W02, EZE1A_W07, EZE1A_W08, EZE1A_U07, EZE1A_K01
Meteorologia i klimatologia	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Egzamin	EZE1A_W02, EZE1A_W07
Energetyka słoneczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Sprawozdanie	EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_W02, EZE1A_U04, EZE1A_U10, EZE1A_U09
Poszukiwanie i udostępnienie złóż gazu ziemnego i wód termalnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W06, EZE1A_W01, EZE1A_W10, EZE1A_U01, EZE1A_U02
Pompy ciepła	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	EZE1A_W08, EZE1A_W04, EZE1A_W05, EZE1A_U09, EZE1A_U04, EZE1A_U07
Instalacje sanitarne	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Projekt, Egzamin	EZE1A_W08, EZE1A_U09, EZE1A_U07, EZE1A_U04, EZE1A_U06, EZE1A_U08
Energetyka wiatrowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Egzamin	EZE1A_W12, EZE1A_W08, EZE1A_U02, EZE1A_U11, EZE1A_W02, EZE1A_U03, EZE1A_U10
Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Projekt, Kolokwium	EZE1A_W04, EZE1A_W08, EZE1A_U04
Energia biomasy	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Kolokwium, Projekt	EZE1A_W08, EZE1A_U04, EZE1A_U09, EZE1A_U07, EZE1A_U10
Audyt energetyczny budynku	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W02, EZE1A_U04, EZE1A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Podstawy fotowoltaiki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Sprawozdanie	EZE1A_W04, EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_U10, EZE1A_U03, EZE1A_U11, EZE1A_U08, EZE1A_K03, EZE1A_K01
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_U07, EZE1A_W09, EZE1A_U11, EZE1A_U12, EZE1A_K02
Budownictwo energooszczędne i pasywne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	EZE1A_W04, EZE1A_W05, EZE1A_W03, EZE1A_U04, EZE1A_U05
Przyszłość energetyczna OZE	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Odpowiedź ustna	EZE1A_W02, EZE1A_W07, EZE1A_W12, EZE1A_U02, EZE1A_U06, EZE1A_K03
Energetyka odnawialna a środowisko	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Projekt, Prezentacja	EZE1A_W02, EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_K03, EZE1A_W07, EZE1A_U01, EZE1A_W11, EZE1A_U10, EZE1A_U02, EZE1A_U04
Inteligentne systemy automatyki w budynkach	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja	EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_W02, EZE1A_U11, EZE1A_U06, EZE1A_U08, EZE1A_U02, EZE1A_U12
Projektowanie instalacji co i cwu z wykorzystaniem OZE	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Projekt, Kolokwium	EZE1A_W04, EZE1A_W08, EZE1A_U04
Energetyka wodna	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Egzamin	EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_W07, EZE1A_U02, EZE1A_W04, EZE1A_U10, EZE1A_U04, EZE1A_U11, EZE1A_K02
Projekt dyplomowy	Projekt dyplomowy	Udział w dyskusji, Referat	EZE1A_W10, EZE1A_U08, EZE1A_U07, EZE1A_K03
Ekonomika i gospodarka surowcami energetycznymi	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt, Prezentacja	EZE1A_W02, EZE1A_W11, EZE1A_U06, EZE1A_U08, EZE1A_U03, EZE1A_K03

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Alternatywne źródła energii	Ćwiczenia projektowe, Zajęcia warsztatowe	Prezentacja, Sprawozdanie	EZE1A_W04, EZE1A_W05, EZE1A_W12, EZE1A_W08, EZE1A_U11, EZE1A_U02, EZE1A_U08
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Projekt inżynierski, Referat, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja	EZE1A_W05, EZE1A_W08, EZE1A_W10, EZE1A_W12, EZE1A_U02, EZE1A_U03, EZE1A_U07, EZE1A_K03
Gospodarka odpadami	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	EZE1A_W02, EZE1A_W05, EZE1A_W08, EZE1A_U06, EZE1A_U08, EZE1A_K03
Fizyczne podstawy konwersji energii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Wykonanie projektu, Projekt	EZE1A_W08, EZE1A_W12, EZE1A_U03, EZE1A_U06, EZE1A_U09, EZE1A_K01
Energetyka jądrowa	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin	EZE1A_W02, EZE1A_W03, EZE1A_W04, EZE1A_W09, EZE1A_U02, EZE1A_U05, EZE1A_U06, EZE1A_U09, EZE1A_U12, EZE1A_W08, EZE1A_U04, EZE1A_U08, EZE1A_K02, EZE1A_K03



## ECTS

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	210
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	132
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	82
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	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)	110
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)	

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

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii

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

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

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

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

### **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

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)**

W programie nie wyróżniono bloków zajęć. Obieralność realizowana jest poprzez wybór modułów zajęć na poszczególnych semestrach.

### **Semestry kontrolne**

0

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

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

- na pierwszym semestrze studiów jeżeli spełnia warunki uczestnictwa w programie „Prymusi AGH”,
- ukończył co najmniej drugi semestr studiów i uzyskał średnią z dotychczasowych studiów nie niższą niż 4,25;
- niepełnosprawnemu;
- znajdującemu się w trudnej sytuacji życiowej;
- biorącemu udział w zawodach sportowych na poziomie krajowym lub międzynarodowym;
- pragnącemu odbyć część studiów w innej uczelni;
- studiujących na więcej niż jednym kierunku studiów;
- wybranemu do kolegiального organu Uczelni;
- cudzoziemcowi odbywającemu kurs języka polskiego.

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

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

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

Wniosek o przyznanie indywidualnego programu studiów należy złożyć do Dziekana Wydziału wraz z uzasadnieniem,

bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do jego udzielenia.

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

Praktyki są realizowane w oparciu o:

- umowę o pracę zawartą pomiędzy studentem a zakładem pracy lub innym podmiotem przyjmującym na praktykę,
- porozumienie zawarte pomiędzy zakładem pracy przyjmującym na praktykę i AGH,

Dziekan wydziału, może zaliczyć jako praktykę zawodową wykonywaną przez studenta pracę, jeżeli student:

- studiuje i jednocześnie wykonuje pracę zawodową, której charakter jest zgodny z kierunkiem odbywanych studiów, a okres zatrudnienia nie jest krótszy od obowiązującego wymiaru praktyki,
- przedłoży zaświadczenie o okresie zatrudnienia nie krótszym niż obowiązujący wymiar praktyki, w okresie ostatnich trzech lat, którego charakter jest zgodny z kierunkiem odbywanych studiów,
- odbył w ciągu ostatnich dwóch lat praktykę w wymiarze i o charakterze zgodnym z programem wymaganej praktyki, udokumentowaną stosownym zaświadczeniem,
- w ciągu ostatnich trzech lat wykonywał w ramach wolontariatu pracę o charakterze zgodnym z kierunkiem odbywanych studiów i przez okres nie krótszy niż obowiązujący wymiar praktyki, potwierdzoną stosownym dokumentem.

Jeżeli okresy pracy lub praktyki studenta, wymienione w ust.5, są krótsze od obowiązującego wymiaru praktyki, Dziekan może zaliczyć je na poczet części wymaganej praktyki.

Nadzór (kontrolę) nad studentem realizującym praktykę zawodową sprawuje opiekun praktyk. Obejmuje ona:

- wyrażenie zgody na zrealizowanie przez studenta praktyki w danym zakładzie pracy,
- przygotowanie dokumentów związanych z organizacją praktyk zawodowych, w tym Porozumień pomiędzy AGH a Zakładem pracy oraz sprawdzanie kompletności danych i dokumentów dostarczanych przez studenta,
- kontakty z Zakładem pracy w celu ustalenia programu praktyk oraz bieżących spraw dotyczących realizacji praktyki przez studenta

Po zakończeniu praktyki studenci składają Opiekunowi praktyki dokumenty potwierdzające zrealizowanie praktyki, a w szczególności: zaświadczenie z zakładu pracy i sprawozdanie z przebiegu praktyki. Na podstawie analizy otrzymanych dokumentów Opiekun praktyk podejmuje decyzję w sprawie zaliczenia praktyki.

Zaliczenie praktyk jest warunkiem zaliczenia VI semestru studiów.

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

• W semestrze I student wybiera:

o z dziedziny nauk ekonomicznych - 1 z dwóch przedmiotów z przypisaną liczbą 2 punktów ECTS.

o z dziedziny nauk humanistycznych - 1 z dwóch przedmiotów z przypisaną liczbą 3 punktów ECTS.

• W semestrze II student wybiera:

o z grupy przedmiotów zawodowych - jeden przedmiot z przypisaną liczbą 2 punktów ECTS

• W semestrze III student wybiera:

o z grupy przedmiotów zawodowych - jeden przedmiot z przypisaną liczbą 2 punktów ECTS

• W semestrze IV student wybiera:

o z grupy przedmiotów zawodowych - dwa przedmioty z przypisaną liczbą 6 punktów ECTS

• W semestrze V student wybiera:

o z grupy przedmiotów zawodowych - jeden przedmiot z przypisaną liczbą 3 punktów ECTS;

W semestrze V student wybiera:

o z grupy przedmiotów zawodowych - jeden przedmiot w języku angielskim z przypisaną liczbą 3 punktów ECTS i jeden przedmiot w języku polskim z przypisaną liczbą 2 punktów ECTS

• W semestrze VI student wybiera:

o z grupy przedmiotów zawodowych - trzy przedmioty z przypisaną liczbą 3 punktów ECTS;

o temat projektu dyplomowego i katedrę prowadzącą seminarium dyplomowe (łącznie)

• W semestrze VII student wybiera:

o z grupy przedmiotów zawodowych - cztery przedmioty z przypisaną liczbą 3 punktów ECTS każdy;

Liczebności grup na poszczególnych modułach określone zostaną przez Dziekana w zależności od łącznej liczby studentów na kierunku geologia stosowana, którzy dokonywać będą wyboru. Student podaje swoje preferencje (przedmiot „pierwszego wyboru” i przedmiot alternatywny). O zakwalifikowaniu na zajęcia danego modułu decyduje Dziekan biorąc pod uwagę pozycję na liście rankingowej ustalonej z uwzględnieniem dotychczasowego przebiegu studiów (wpis bez deficytu i średnia ocen z 4 pierwszych semestrów).

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

Nie dotyczy

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

1. Warunkiem uzyskania dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia na studiach stacjonarnych WGGiOŚ AGH, na kierunku Ekologiczne Źródła Energii, jest łączne spełnienie warunków:

- zaliczenie wszystkich modułów zajęć przewidzianych w programie studiów,
- przygotowanie projektu dyplomowego (inżynierskiego),
- zdanie egzaminu dyplomowego I stopnia (inżynierskiego) w skład którego wchodzi ogólny egzamin kierunkowy, prezentacja projektu i dyskusja nad projektem (obrona projektu),

2. Wybór tematu projektu inżynierskiego odbywa się przed zakończeniem semestru szóstego. Po dokonaniu wyboru tematu projektu inżynierskiego student zostaje automatycznie przydzielony do grupy odbywającej seminarium dyplomowe prowadzone przez pracownika katedry, w której zatrudniony jest promotor/opiekun projektu.

Projekt inżynierski jest oceniany przez promotora/opiekuna projektu i recenzenta, którzy posiadają co najmniej stopień doktora.

3. Do ogólnego egzaminu kierunkowego może zostać dopuszczony student, który zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty i praktyki.

Ogólny egzamin kierunkowy odbywa się w formie pisemnej i polega na udzieleniu odpowiedzi na 50 pytań testowych (test jednokrotnego wyboru, z 4 wariantami odpowiedzi) spośród 5 grup zagadnień obejmujących wiedzę z zakresu ekologicznych źródeł energii. Egzamin odbywa się wg harmonogramu przedstawionego przez Dziekana nie później niż na dwa miesiące przed planowanym terminem egzaminu. Harmonogram obejmuje termin podstawowy oraz jeden termin poprawkowy. Zagadnienia i przykładowe pytania będą podane do wiadomości studentów nie później niż na jeden miesiąc przed datą ogólnego egzaminu kierunkowego. W przypadku otrzymania negatywnej oceny z ogólnego egzaminu kierunkowego w terminie podstawowym i poprawkowym lub niezłożenia egzaminu dyplomowego inżynierskiego Dziekan skreśla studenta z listy studentów.

4. Obrony projektów inżynierskich prowadzone są w Katedrach przed komisjami powołanymi przez Dziekana Wydziału. Do obrony może być dopuszczony wyłącznie projekt inżynierski, który został pozytywnie oceniony przez opiekuna i recenzenta, zarejestrowany w dziekanacie wydziału nie później niż na 5 dni przed planowaną obroną, a jego wykonawca zdał ogólny egzamin kierunkowy i złożył wszystkie wymagane dokumenty.

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

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

Końcowy wynik ukończenia studiów I stopnia na kierunku Ekologiczne Źródła Energii jest średnią ważoną:

- a) średniej ocen ze studiów, obliczonej zgodnie z Regulaminem Studiów (z wagą 0,6);
- b) oceny projektu inżynierskiego, będącej średnią arytmetyczną ocen wystawionych przez opiekuna i recenzenta (z wagą 0,2);
- c) oceny obliczonej przez komisję, będącej średnią arytmetyczną oceny ogólnego egzaminu kierunkowego oraz oceny prezentacji projektu i odpowiedzi na pytania związane z projektem (z wagą 0,2), przy czym z każdej z tych części student musi uzyskać ocenę pozytywną (co najmniej 3,0).

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

Wpis na semestr dyplomowy możliwy jest po zaliczeniu wszystkich modułów przewidzianych dla semestrów od pierwszego do szóstego