



# Program studiów

**Kierunek:** Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

## 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                                                   | 19 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 26 |
| Łączna liczba punktów ECTS                                                                                                  | 35 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału                                             | 36 |

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

|                                                                        |                                             |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Nazwa wydziału:                                                        | Wydział Energetyki i Paliw                  |
| Nazwa kierunku:                                                        | Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią |
| 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:                                              | 2024/2025, 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

Strategia Rozwoju AGH zakłada ciągle podwyższanie jakości kształcenia i rozwój nowoczesnego uniwersytetu technicznego i zacieśnienia współpracy z przemysłem krajowym pod kątem prawidłowego rozwoju nauki, techniki oraz gospodarki naszego kraju. Uważamy, że poprzez promowanie Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na naszej uczelni takie cele można osiągnąć, uwzględniając, że OZE jest technologią bardzo intensywnie rozwijaną w naszym kraju. Jest to niewątpliwie słuszna teza, jeżeli wziąć pod uwagę wzrost mocy zainstalowanej w OZE. Dla przykładu: jest on dwukrotny na przestrzeni 4-ch lat: 2010-2013 z ok. 2.5 GW (2010) do ponad 5-ciu GW (2014) i dalej dynamicznie wzrasta. Jeszcze wyższą dynamikę obserwujemy w przypadku inwestycji fotowoltaicznych (4-krotny wzrost w latach 2013-2015), czy wiatru (ponad 3-krotny wzrost w latach 2010-2014). Oprócz wzrostu liczbowego odnotowuje się rozwój i wdrożenia nowych technologii, np. powstanie nowych rodzajów jednostek biomasowych, w tym zaawansowanych systemów hybrydowych z kolektorami słonecznymi czy geotermią oraz jednostek ko generacyjnych. Taki dynamiczny wzrost ilościowy i jakościowy generuje zapotrzebowanie na coraz lepiej przygotowanych specjalistów. Jednym z najistotniejszych celów Uczelni jest „wysoka jakość procesu kształcenia oraz jak najlepsza pozycja absolwentów Uczelni na rynku pracy”.

Dokonujący się ostatnimi laty rozwój OZE istotnie zmienia rynek pracy- dając zatrudnienie szeregu nowym specjalistom o wysokich kwalifikacjach. Związane jest to z szeregiem narzędzi ekonomicznych i politycznych w postaci dotacji do OZE czy innych preferencji odnośnie lokalnego wykorzystania OZE. Istotnym elementem strategii AGH jest „poszerzenie oferty kształcenia o nowe kierunki studiów i specjalności”. Uważamy, że OZE może być wartościowym elementem wpisującym się w ten punkt strategii, realizując „dostosowywanie programów kształcenia do zmieniających się oczekiwań na rynku pracy”.

Jak zaznaczyliśmy, rozwój OZE istotnie zmienia rynek pracy i generuje zapotrzebowanie na specjalistów o szerokich horyzontach, doskonałej klasy inżynierów i naukowców wykształconych w energetyce, elektronice, automatyce, ze znajomością zagadnień mechaniki, elektrotechniki i in., ale też posiadających szersze horyzonty w dziedzinie polityki energetycznej i ekonomiki – pozwalające na elastyczne realizowanie swoich zamierzeń w zależności od kreowanej sytuacji polityczno-ekonomicznej kraju.

W związku z tym, że „Od początku istnienia AGH jest Uczelnią mocno powiązaną

z jednostkami gospodarki narodowej i samorządu regionalnego, realizującą postulat konkretnej służby dla polskiej gospodarki i doradztwa dla władz państwowych i samorządowych” uważamy, że odnawialne źródła energii wpisują się mocno w ten element misji dla ww. podmiotów. Lokalne władze stają teraz przed koniecznością kreowania polityki energetycznej na różnych szczeblach regionalnych, od szczebla wojewódzkiego do gminnego. Nakłada się to na politykę Ochrony środowiska, m.in. problem „smogu” dla Krakowa i perspektywy jego eliminacji m.in. przez zwiększenie udziału OZE w lokalnym „miksie” energetycznym. Do kreowania takiej lokalnej polityki potrzebni są specjaliści z zakresu zrównoważonego rozwoju energetycznego z dobrą znajomością technologii energetycznych w zakresie OZE. Stąd ścisły związek Wydziału z administracją szczebla województwa i z szeregiem powiatów i gmin. Ścisły związek Wydziału z gospodarką krajową realizowany jest m.in. poprzez kreowanie Współpracy z przemysłem, rozwoju badań, tworzenia konsorcjów, realizacji wspólnych projektów – włączanie studentów w badania nakierunkowane na przemysł, publikacje, itp. Program OZE odpowiada elementowi strategii: „wprowadzenie nowych przedmiotów prowadzonych przez wybitnych naukowców z kraju i z zagranicy oraz specjalistów z przemysłu, biznesu i administracji”, gdy z zakłada ścisłe powiązanie szeregu zajęć z prowadzącymi z przemysłu i przeprowadzenie części zajęć (praktyczne warsztaty, zajęcia terenowe) w odpowiednich jednostkach przemysłowych i administracyjnych. Program OZE zakłada też zwiększenie (względem standardowych kierunków i specjalności prowadzonych w języku polskim) liczby przedmiotów prowadzonych w języku angielskim. Program zakłada rozwój zainteresowań studentów OZE oraz ich aktywizację dydaktyczną i naukową poprzez udział w kołach naukowych, prowadzenie prac badawczych i przygotowywanie wspólnie z pracownikami wspólnych publikacji.

Zwiększenie aktywności studentów i ich prac własnych jest mocnym punktem

w naszym programie, mającym podbudowę w kołach naukowych działających na Wydziale, a zwłaszcza w Katedrze Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego. Można tu podać szereg projektów realizowanych z grantów rektorskich, udziału w sesjach i projektach we współpracy z pracownikami. Zostało to zauważone na szczeblu Uczelni.

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

Kierunek Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią odpowiada na zapotrzebowanie rynku pracy i w pełni realizuje postulat służby dla polskiej gospodarki, szczególnie w sektorze energetycznym. Absolwent ma wiedzę pozwalającą na rozwiązywanie problemów, związanych z energetyką odnawialną oraz zarządzaniem energią, jakie występują w zakresie odpowiedzialności przedsiębiorstw, instytucji czy jednostek samorządowych (gmina, powiat, województwo). Zgodnie z założonymi efektami kształcenia jest przygotowany po podjęcia pracy zawodowej w obszarze energetyki odnawialnej i dziedzin pokrewnych. Po ukończeniu studiów I stopnia absolwent powinien:

znać podstawy energetyki odnawialnej, posiadać wiedzę i umiejętności niezbędne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich w zakresie energetyki odnawialnej, znać technologie energetyczne i kierunki rozwoju energetyki, znać i stosować odpowiednie metody i narzędzia do realizacji postawionych zadań, jak również zarządzania energią, wykazywać umiejętność pracy zespołowej, posiadać umiejętność porozumiewania się w językach obcych, znać podstawy ekonomii w zakresie niezbędnym do prowadzenia własnej działalności gospodarczej i rozumienia procesów gospodarczych w energetyce odnawialnej.

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

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

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

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

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

Kierunek studiów ENERGETYKA ODNAWIALNA I ZARZĄDZANIE ENERGIĄ należy do dziedziny nauki: nauki inżyniersko-techniczne. Jego odniesienie praktyczne w gospodarce związane jest z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, magazynowaniem i użytkowaniem energii oraz eksploatacją urządzeń, w których zachodzą te procesy. Celem studiów jest przekazanie wiedzy ogólnej, koniecznej do wykonywania zawodu inżyniera oraz wiedzy z zakresu energetyki odnawialnej umożliwiającej samodzielne rozwiązywanie problemów występujących w realizacji procesów i technologii energetycznych.

Po ukończeniu studiów I stopnia absolwent powinien:

- znać podstawy energetyki, a w szczególności energetyki odnawialnej;
- posiadać wiedzę i umiejętności niezbędne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich w zakresie energetyki i zarządzania nią;
- znać technologie z zakresu energetyki odnawialnej i kierunki jej rozwoju;
- znać i stosować odpowiednie metody i narzędzia do realizacji postawionych zadań;
- wykazywać umiejętność pracy zespołowej;
- powinni posiadać umiejętność porozumiewania się w językach obcych - język angielski na poziomie co najmniej A1 oraz jeden język obcy na poziomie co najmniej B2 (znajomość języka angielskiego na poziomie B2 spełnia oba wymagania sformułowane dla studiów I stopnia).

Absolwent posiada wiedzę pozwalającą na rozwiązywanie problemów, związanych z energetyką odnawialną, jakie występują w zakresie odpowiedzialności jednostek samorządowych (gmina, powiat, województwo). Absolwent jest przygotowany po podjęciu pracy zawodowej w obszarze energetyki odnawialnej i nauk pokrewnych również na stanowiskach związanych z organizacją oraz udziałem w dużych zespołach. Zna podstawy ekonomii w zakresie niezbędnym do prowadzenia własnej działalności gospodarczej i rozumienia procesów gospodarczych w energetyce.

Absolwenci studiów I stopnia kierunku ENERGETYKA ODNAWIALNA I ZARZĄDZANIE ENERGIĄ mają ogólną wiedzę i umiejętności potrzebne do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach i instytucjach zajmujących się problematyką energetyczną. Mogą pracować m.in. jako:

- projektanci i konstruktorzy maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych;
- specjaliści ds. oceny energetycznej i efektywnego zarządzania energią;
- konsultanci ds. problematyki energetycznej, przedsiębiorcy w branży energetycznej.

Absolwent ma wyrobione nawyki do ustawicznego uczenia się oraz jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia i studiach podyplomowych

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

Wyniki badań losów absolwentów (monitoring karier zawodowych) wskazują, że absolwent kierunku znajduje zatrudnienie zgodne z ukończonym kierunkiem studiów i w okresie kilku miesięcy od ich ukończenia co potwierdza zasadność przyjętego programu studiów

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

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

- Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi – powołanie i okresowe spotkania Rady Społecznej WEiP;
- Prezentowanie (coroczne) oferty studiów II stopnia studentom studiów I stopnia;
- Promowania najlepszych studentów – dyplomy uznania za osiągnięcia, wręczane podczas Rady Wydziału, udział w konkursach na Najlepsze Prace Dyplomowe (Diamenty AGH, Simens, ABB);
- Wspieranie działalności naukowo-badawczej studentów – Granty Rectorskie, wprowadzenie modułu obieralnego Koło naukowe;
- Promocja wydziału – powołanie Pełnomocnika i Zespołu ds. Promocji;

- Wspieranie organizacji spotkań, seminariów z udziałem przedstawicieli przemysłu realizowanych przez Koła naukowe, Samorząd Studentów;
- Współpraca z absolwentami i studentami w zakresie uwag i opinii dotyczących programu kształcenia i profilu absolwenta;
- Wprowadzanie w programie studiów modułów obieralnych istotnych dla uzyskania uprawnień zawodowych absolwentów;
- Współpraca z pracownikami dydaktycznymi - wydziałowe seminaria dydaktyczne;
- Wspieranie kontaktów absolwentów z wydziałem m.in. poprzez organizację corocznych spotkań integracyjnych.

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

Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi to:

- udział ekspertów z firm interesariuszy zewnętrznych w prowadzeniu zajęć,
- konsultacje z interesariuszami – członkami Rady Społecznej Wydziału, w której zasiadają przedstawiciele firm związanych z OZE,
- rozmowy w trakcie prowadzenia różnych wspólnych projektów,
- rozmowy w trakcie wydarzeń adresowanych do szerokiego grona uczestników i organizowanych przez Wydział: Konferencje, TZE, Festiwal Nauki,
- zgłaszanie propozycji konkretnych specjalistów jakich poszukują firmy,
- analiza propozycji zgłoszonych przez firmy i na podstawie tego przedstawienie im konkretnej propozycji kształcenia celem wykształcenia poszukiwanych przez nich specjalistów,
- konsultacje z firmami i opracowanie ostatecznej wersji programu kształcenia,
- dyskusje w ramach posiedzeń Społecznej Rady Wydziału, w skład której wchodzi przedstawiciele firm działającej w branży energetyki odnawialnej.

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

Praktyki zawodowe student odbywa po 6 semestrze studiów w wymiarze 120 godzin. Student potwierdza odbycie praktyki zaświadczeniem z Zakładu pracy, w którym odbył praktykę i 2 stronicowym sprawozdaniem z odbytej praktyki, które przedstawia Opiekunowi praktyk.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

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

Kandydat na studenta ma zdany egzamin maturalny z jednego z wybranych przedmiotów: matematyka - fizyka - chemia - informatyka - geografia - biologia.

Kandydat zakwalifikowany przed rozpoczęciem studiów jest kierowany przez Wydział na badania lekarskie celem uzyskania zaświadczenia lekarskiego o możliwości studiowania na kierunku.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała Senatu AGH w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w bieżącym roku akademickim.

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

Minimalna liczba studentów: 24

Maksymalna liczba studentów: 60

## Efekty uczenia się

Kierunek : Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

### Wiedza

| Symbol KEU       | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                             | Symbol CEU                |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>EOZ1A_W01</b> | zna i rozumie podstawowe zagadnienia fizyki, chemii i matematyki, podstawowe zasady i zastosowanie praw termodynamiki w połączeniu z odpowiednimi metodami pomiarowymi i opisu statystycznego złożonych zależności                                        | P6S_WG_A                  |
| <b>EOZ1A_W02</b> | zna i rozumie podstawy projektowania, grafiki inżynierskiej, metod numerycznych, obliczeń komputerowych i programowania oraz możliwości wykorzystania programów aplikacyjnych                                                                             | P6S_WG_A                  |
| <b>EOZ1A_W03</b> | zna i rozumie podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn, zasady doboru materiałów konstrukcyjnych i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych oraz zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki, elektroniki, automatyki i sterowania | P6S_WG_A_Inz,<br>P6S_WG_A |
| <b>EOZ1A_W04</b> | zna i rozumie zasady i metody pozyskiwania, przesyłania, konwersji, magazynowania i użytkowania nośników energii, w tym odnawialnych źródeł energii wraz z systemami poligeneracji i generacji rozproszonej                                               | P6S_WG_A                  |
| <b>EOZ1A_W05</b> | zna i rozumie zasady zrównoważonego rozwoju energetycznego, ekonomiki i polityki energetycznej, funkcjonowania rynków energii oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości                                                | P6S_WK_A,<br>P6S_WK_A_Inz |
| <b>EOZ1A_W06</b> | zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, w tym potrzebę określania podstawowych parametrów funkcjonalnych urządzeń oraz metodykę oceny energetycznej i ekonomicznej procesów                                | P6S_WK_A                  |
| <b>EOZ1A_W07</b> | zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich, zasady stosowania norm i przepisów prawnych, zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej, transferu technologii                                        | P6S_WK_A                  |

### Umiejętności

| Symbol KEU       | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                               | Symbol CEU                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>EOZ1A_U01</b> | potrafi rozwiązywać analitycznie i numerycznie zagadnienia techniczne opisane metodami matematycznymi oraz wykorzystywać prawa i metody eksperymentalne fizyki i chemii w analizie przebiegu różnych procesów                                                                                               | P6S_UW_A                      |
| <b>EOZ1A_U02</b> | potrafi planować, projektować i prowadzić eksperymenty różnymi środkami i w różnej skali, indywidualnie i w zespole, dla uzyskania wyników umożliwiających opis badanego procesu lub rozwiązanie postawionego problemu                                                                                      | P6S_UW_A_Inz_0<br>1, P6S_UW_A |
| <b>EOZ1A_U03</b> | potrafi stosować metody grafiki inżynierskiej, komputerowych programów aplikacyjnych                                                                                                                                                                                                                        | P6S_UW_A                      |
| <b>EOZ1A_U04</b> | potrafi dokonać analizy technologicznej oraz dobrać w procesie projektowania części i elementy maszyn, urządzeń i ciągów technologicznych oraz określić niezbędne wskaźniki techniczne i ekonomiczne, również z uwzględnieniem nowych technologii w energetyce                                              | P6S_UW_A_Inz_0<br>2, P6S_UW_A |
| <b>EOZ1A_U05</b> | potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego wydajność i efektywność energetyczną, dokonać racjonalnego doboru materiałów do zastosowań energetycznych oraz dokonać oceny techniczno-ekonomicznej i ekologicznej procesów technologicznych z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa | P6S_UW_A                      |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                          | Symbol CEU |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| EOZ1A_U06  | zna i potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią, potrafi przygotować i przedstawić własną opinię na zadany temat, ma umiejętności językowe w zakresie dyscypliny „energetyka” na poziomie B2 | P6S_UK_A   |
| EOZ1A_U07  | potrafi pracować samodzielnie i w zespole, organizować się w celu rozwiązywania problemów inżynierskich                                                                                                | P6S_UO_A   |
| EOZ1A_U08  | potrafi planować i realizować własne uczenie się, korzystać z literatury fachowej oraz źródeł internetowych, w tym norm i regulacji prawnych                                                           | P6S_UU_A   |

## Kompetencje społeczne

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Symbol CEU            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| EOZ1A_K01  | ma świadomość konieczności krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności w obszarze energetyki                                                                                                                                                                                                                                                                  | P6S_KK_A              |
| EOZ1A_K02  | ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania, jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i profesjonalny, ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania a także i inicjowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego, w tym w zakresie racjonalnego wykorzystania energii i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju | P6S_KO_A,<br>P6S_KR_A |

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

Kierunek : Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

## 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 | EOZ1A_W03          |
| <b>P6S_WK_A_Inz</b> | Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości    | EOZ1A_W05          |

## 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 | EOZ1A_U02          |
| <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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EOZ1A_U04          |

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

2024/2025/S/li/EiP/EOZ/all

| Przedmiot                                        | Kod                                                   | Semestr         | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Chemia I                                         | SEOZS.li1P.13b798cb9947f0abcfcca6ccdcce7b55.24        | 1s              | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         | x         |           |
| Historia energetyki                              | SEOZS.li1HS.641857877af7b.24                          | 1s              |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         | x         | x         |
| Elementy chemii                                  | SEOZS.li1O.0a817f6c14ee47f4a655d54b60861ca9.24        | 1s              | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Elementy fizyki                                  | SEOZS.li1O.7609b5aa14915bfe3c32665ce0238fa5.24        | 1s              | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Podstawy negocjacji                              | POGHSIS.lg3000000.10afa2a142927ea15bcb52f982292342.24 | 21<br>lub<br>22 |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Elementy matematyki                              | SEOZS.li1P.e7df2defea974a474467ee82663f4ff3.24        | 1s              | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |
| Komputerowe metody obliczeniowe i analizy danych | SEOZS.li1K.4e269215032f8e9cde45b4a24511268e.24        | 1s              |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Planowanie eksperymentu                          | SEOZS.li1K.a4f7656bbaf0a6fc0fd474c72f7b5624.24        | 1s              | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |
| Fizyka I                                         | SEOZS.li1P.146a4b55631e7527a54be158a99186da.24        | 1s              | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Statystyka matematyczna                          | SEOZS.li1K.6247b20cbfcae33a84851f40b5aad2fe.24        | 1s              | x         | x         |           |           |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Geometria i grafika inżynierska                  | SEOZS.li1K.814066eaa3864df1e4aae50fc65fa098.24        | 1s              |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Matematyka I                                     | SEOZS.li1P.d86ac99ba63f5ef8fa5719d3336ca3d7.24        | 1s              | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |
| Podstawy informatyki stosowanej                  | SEOZS.li1P.c73f0ea96063568aaedca932d0a137fd.24        | 1s              |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |

| Przedmiot                                                        | Kod                                              | Semestr | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Elektrochemiczne źródła energii                                  | SEOZS.li2K.ae2e2fd45811345463c58e51f63d68b0.24   | 2s      | x         |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         | x         |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | SEOZS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.24  | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | SEOZS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.24  | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Elementy Fizyki II                                               | SEOZS.li2O.94b0c263915b87d9acd490bebf59c7b.24    | 2s      | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Chemia II                                                        | SEOZS.li2P.3331b71520871d1e45362c08864c6c50.24   | 2s      | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         |
| Energy system analysis                                           | SEOZS.li2PJO.62e1db49efd48428174ce53a16365549.24 | 2s      |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | SEOZS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.24  | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | SEOZS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.24  | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Fizyka II                                                        | SEOZS.li2P.2e28efb0e3df814c06d6b95686e4a2d0.24   | 2s      | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Komputerowe wspomaganie planowania i zarządzania inwestycjami    | SEOZS.li2K.4c8b7ef36bd36d94527c1d704bd8ddd8.24   | 2s      |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           | x         |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3   | SEOZS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.24  | 2s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Ochrona własności intelektualnej                                 | SEOZS.li2HS.fbab6bddaf46cb32b9469c5693e46c6b.24  | 2s      |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         | x         | x         |

| Przedmiot                                                        | Kod                                             | Semestr | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Surowce energetyczne i paliwa                                    | SEOZS.li2K.38d2ae702681082976e18c924cf05b25.24  | 2s      | x         |           |           | x         |           |           |           | x         | x         |           | x         |           |           | x         |           | x         | x         |
| Technologie informacyjne                                         | SEOZS.li2O.5438a8a965ad1d48d01a7fe5ce39a90c.24  | 2s      |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Matematyka II                                                    | SEOZS.li2P.c44a25ab6f1314c5958bdd7395bfc302.24  | 2s      | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |
| Mechanika i wytrzymałość materiałów                              | SEOZS.li2K.cf9e586957138677e4de1fcd066d5db1.24  | 2s      |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Podstawy energetyki                                              | SEOZS.li2K.5c38a661c4460eb7305f201c0a7da309.24  | 2s      |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Miernictwo energetyczne                                          | SEOZS.li4K.8bea94a49b965709422409b775e8aa49.24  | 3s      | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | SEOZS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.24 | 3s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | SEOZS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.24 | 3s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Pakiety programu Matlab i GAMS                                   | SEOZS.li4K.cd75472dd8dbda136667f8a71d45e926.24  | 3s      |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji | SEOZS.li4HS.1f1535759066ea8be941de10345e4381.24 | 3s      |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         | x         |
| CAD                                                              | SEOZS.li4K.b8e0d431f78098112c6cc7e79d33ec8b.24  | 3s      |           | x         | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | SEOZS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.24 | 3s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | SEOZS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.24 | 3s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |

| Przedmiot                                                        | Kod                                             | Semestr | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3   | SEOZS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.24 | 3s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Fizyka III                                                       | SEOZS.li4P.18b1533630e137c7dc8165528ef8ebcd.24  | 3s      | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń                     | SEOZS.li4K.84bba0b675c64c7f3c10a94ee2e9692c.24  | 3s      |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |
| Matematyka III                                                   | SEOZS.li4P.40ebad95e78091d1a362f13b7d64f2a0.24  | 3s      | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |
| Mechanika płynów                                                 | SEOZS.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.24  | 3s      | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Termodynamika techniczna                                         | SEOZS.li4K.44bb208143757eb770575fa1f5fd27a6.24  | 3s      | x         | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           | x         | x         |           | x         | x         | x         |
| Analiza energetyczna                                             | SEOZS.li8K.0611a940a0a3e67f72034b2d9876b069.24  | 4s      | x         | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | SEOZS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.24 | 4s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Elektronika                                                      | SEOZS.li8K.50d2d0abe121e1125f69bcb3c17ee75f.24  | 4s      |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |
| Inżynieria materiałowa w energetyce                              | SEOZS.li8K.2d2ed89861eb0c09d00878a8ab353ee0.24  | 4s      |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         | x         |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | SEOZS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.24 | 4s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | SEOZS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.24 | 4s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Podstawy języka Python                                           | SEOZS.li8K.0a0ebd5d6b3f0eb91f9e38b3e2e93447.24  | 4s      |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |

| Przedmiot                                                       | Kod                                               | Semestr | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | SEOZS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.24   | 4s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Programowanie I                                                 | SEOZS.li8K.020aa16fe2d9440429f65e7ca3d10d6e.24    | 4s      |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Elektrotechnika                                                 | SEOZS.li8K.1400887c41eca273ccb5566f7acd5864.24    | 4s      | x         | x         | x         |           |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |
| Systemy CAM                                                     | SEOZS.li8K.9eb87679e3028cd4a29e14c38dd1e2ff.24    | 4s      |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | SEOZS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.24   | 4s      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |
| Energetyka klasyczna                                            | SEOZS.li8K.af6dcf6666c989b9dbc4e8e7f74578f4.24    | 4s      | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |
| Konwersja energii                                               | SEOZS.li8K.1b0d5ca952a4b4f4f542a9b5c6671044.24    | 4s      | x         |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |
| Transport ciepła i masy I                                       | SEOZS.li8K.a148be69b5bb1bea5c348f1f06087a1a.24    | 4s      | x         |           |           | x         | x         |           |           | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         |
| Batteries and Fuel Cells                                        | SEOZS.li10PJ0.04e715ffa8f525ddaa51bcc70c0cf0e9.24 | 5s      | x         |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           | x         | x         |
| Automatyka w energetyce                                         | SEOZS.li10K.d3b9316084aac1f519ece629c2625cff.24   | 5s      |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Chemia paliw alternatywnych                                     | SEOZS.li10K.cf93dd99fc18dbc9c21f3cb624ae8aa9.24   | 5s      | x         |           |           | x         |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Maszyny elektryczne                                             | SEOZS.li10K.ad9e20a4713b0a57d8ba0edf21f8c2f0.24   | 5s      | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           | x         | x         |
| Budownictwo i fizyka ciepła budowli                             | SEOZS.li10K.b0cde2aa38f8abd2b6ab3c1bb01c4299.24   | 5s      | x         |           | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         |
| Ochrona środowiska w energetyce                                 | SEOZS.li10K.0538110710389195aa9d6ec8e88c5012.24   | 5s      | x         |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           | x         | x         |
| Podstawy CHEMCADa dla energetyków                               | SEOZS.li10K.6098e256e112b.24                      | 5s      |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         |           |           |           |

| Przedmiot                                                    | Kod                                             | Semestr | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Podstawy projektowania                                       | SEOZS.li10K.7b30c8e16ab584292a2fd7d3f0821ada.24 | 5s      |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           | x         | x         | x         |           |           | x         | x         | x         |
| Maszyny i urządzenia energetyczne                            | SEOZS.li10K.6430f848f3147cd12fa1a599fed79d3b.24 | 5s      | x         |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |
| Odnawialne źródła energii I                                  | SEOZS.li10K.b7b3ebd9f04938d8ea8d59a4e0aaf937.24 | 5s      |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |           |           | x         |           |
| Programowanie II                                             | SEOZS.li10K.aaa603ac4814c97fa899b2914206ad55.24 | 5s      |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii              | SEOZS.li10K.6098e0292e766.24                    | 5s      |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |           |
| Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych | SEOZS.li20K.a6a163e3dcc1e271b3b6c77345cab8a8.24 | 6s      |           |           | x         |           |           |           |           |           |           |           | x         |           |           | x         | x         | x         |           |
| Magazynowanie energii                                        | SEOZS.li20K.f287f238dccea7f6eacd9b30b01d8a22.24 | 6s      | x         |           |           | x         |           | x         |           | x         |           |           | x         |           |           |           |           | x         | x         |
| Efektywne użytkowanie energii i ocena energetyczna budynków  | SEOZS.li20K.6098e2dd32f4f.24                    | 6s      |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |
| Instalacje wewnętrzne w budynkach                            | SEOZS.li20K.6098e320663d5.24                    | 6s      |           | x         |           | x         |           |           |           |           | x         |           | x         |           |           |           |           |           | x         |
| Zastosowanie narzędzi GIS w planowaniu energetycznym         | SEOZS.li20K.64229ce028c05.24                    | 6s      |           | x         |           | x         | x         | x         | x         | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         | x         | x         |
| Odnawialne źródła energii II                                 | SEOZS.li20K.72a01684df0654dd4ebb47ce99ab1ce6.24 | 6s      | x         |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           |           | x         |           |
| Podstawy symulacji i modelowanie procesów w energetyce       | SEOZS.li20K.2615cbe388939a60e825a3ef6b70971f.24 | 6s      |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Praktyka zawodowa                                            | SEOZS.li20K.ade6bebc7ccf738420a2310913616c6f.24 | 6s      |           |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         |

| Przedmiot                                                             | Kod                                               | Semestr | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa          | SEOZS.li20K.dd7ed522fe12d2fe5028177e857e35a6.24   | 6s      |           |           | x         | x         | x         |           |           | x         |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         |
| Ceramic materials for energy                                          | SEOZS.li40PJO.28957e0e6dfa6380d914a3f5225b8011.24 | 7s      |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         | x         |
| Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce                          | SEOZS.li40HS.674602490b3e6318ca2da6a171457943.24  | 7s      |           | x         |           |           |           | x         |           |           | x         |           |           | x         |           | x         |           | x         | x         |
| Energy and Environment                                                | SEOZS.li40K.66832f7ea27e8893ba4bb204c46aa1d6.24   | 7s      |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           | x         | x         |
| Projekt dyplomowy                                                     | SEOZS.li40K.2512a5fe821992511014927fd6ba1962.24   | 7s      |           | x         | x         | x         |           |           | x         |           |           | x         | x         |           | x         |           | x         | x         | x         |
| Podstawy prawne w energetyce oraz polityka energetyczna i ekologiczna | SEOZS.li40HS.c2e58bc1941d00a2fb04add692df87a4.24  | 7s      |           |           |           | x         | x         |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         | x         |           |           |
| Koło naukowe                                                          | SEOZS.li40K.5f13d03410f24cfd470fe894123fc097.24   | 7s      |           | x         | x         | x         |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           | x         |
| Modelowanie CFD w energetyce                                          | SEOZS.li40K.c79e2aa0236371a5741f5389d0e3918b.24   | 7s      |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |
| Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja                               | SEOZS.li40K.475b24a3a0ee6678c33d7c7aa9d6818f.24   | 7s      |           |           | x         |           |           |           |           |           | x         | x         | x         |           |           |           | x         | x         | x         |
| Sustainable Power System Development                                  | SEOZS.li40PJO.c67f72099e59ed32ecad83e555a4e5eb.24 | 7s      |           |           |           | x         |           |           |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           | x         |
| Symulacje dynamiczne systemów energetyki odnawialnej                  | SEOZS.li40K.ad78c638f69f6a0bd1dc650b8b66b75a.24   | 7s      |           |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         |           |
| Systemy sterowania przemysłowego i automatyki budynkowej              | SEOZS.li40K.a4163184dc7c5170e791e048fbe9d7f4.24   | 7s      |           | x         | x         |           |           |           |           |           |           | x         | x         |           |           |           |           | x         |           |

| Przedmiot                                                  | Kod                                             | Semestr | EOZ1A_W01 | EOZ1A_W02 | EOZ1A_W03 | EOZ1A_W04 | EOZ1A_W05 | EOZ1A_W06 | EOZ1A_W07 | EOZ1A_U01 | EOZ1A_U02 | EOZ1A_U03 | EOZ1A_U04 | EOZ1A_U05 | EOZ1A_U06 | EOZ1A_U07 | EOZ1A_U08 | EOZ1A_K01 | EOZ1A_K02 |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Zrównoważona gospodarka odpadami i rozwiązania bezodpadowe | SEOZS.li40K.311c5510bff6e7c7353b89cf5bcb6d5d.24 | 7s      |           |           | x         |           | x         | x         | x         |           | x         |           | x         | x         |           |           | x         |           | x         |
| Suma (obowiązkowy):                                        |                                                 |         | 18        | 9         | 11        | 8         | 3         | 2         | 1         | 20        | 8         | 5         | 7         | 9         | 17        | 3         | 5         | 18        | 17        |
| Suma (fakultatywny):                                       |                                                 |         | 14        | 21        | 12        | 15        | 5         | 5         | 7         | 16        | 19        | 16        | 15        | 12        | 5         | 9         | 14        | 34        | 30        |
| Suma:                                                      |                                                 |         | 32        | 30        | 23        | 23        | 8         | 7         | 8         | 36        | 27        | 21        | 22        | 21        | 22        | 12        | 19        | 52        | 47        |

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

Kierunek: Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

2024/2025/S/li/EiP/EOZ/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_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KO_A | P6S_KR_A |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Chemia I                                         | SEOZS.li1P.13b798cb9947f0abcfcc6ccdcce7b55.24         | 1s        | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          | x        | x        | x        |          |          |
| Historia energetyki                              | SEOZS.li1HS.641857877af7b.24                          | 1s        | x        |              | x        | x            | x        |                 | x               |          |          | x        | x        | x        | x        |
| Elementy chemii                                  | SEOZS.li1O.0a817f6c14ee47f4a655d54b60861ca9.24        | 1s        | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        | x        | x        |
| Elementy fizyki                                  | SEOZS.li1O.7609b5aa14915bfe3c32665ce0238fa5.24        | 1s        | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Podstawy negocjacji                              | POGHSIS.lg3000000.10afa2a142927ea15bcb52f982292342.24 | 21 lub 22 |          |              |          |              |          |                 |                 |          |          |          |          |          |          |
| Elementy matematyki                              | SEOZS.li1P.e7df2defea974a474467ee82663f4ff3.24        | 1s        | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          | x        | x        |          |          |
| Komputerowe metody obliczeniowe i analizy danych | SEOZS.li1K.4e269215032f8e9cde45b4a24511268e.24        | 1s        | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Planowanie eksperymentu                          | SEOZS.li1K.a4f7656bbaf0a6fc0fd474c72f7b5624.24        | 1s        | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          |          | x        | x        |
| Fizyka I                                         | SEOZS.li1P.146a4b55631e7527a54be158a99186da.24        | 1s        | x        | x            |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Statystyka matematyczna                          | SEOZS.li1K.6247b20cbfcae33a84851f40b5aad2fe.24        | 1s        | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        | x        | x        |
| Geometria i grafika inżynierska                  | SEOZS.li1K.814066eaa3864df1e4aae50fc65fa098.24        | 1s        | x        | x            |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Matematyka I                                     | SEOZS.li1P.d86ac99ba63f5ef8fa5719d3336ca3d7.24        | 1s        | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          |          | x        | x        |
| Podstawy informatyki stosowanej                  | SEOZS.li1P.c73f0ea96063568aaedca932d0a137fd.24        | 1s        | 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_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KO_A | P6S_KR_A |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Elektrochemiczne źródła energii                                  | SEOZS.li2K.ae2e2fd45811345463c58e51f63d68b0.24   | 2s      | x        | x            |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        | x        | x        |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | SEOZS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.24  | 2s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | SEOZS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.24  | 2s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Elementy Fizyki II                                               | SEOZS.li2O.94b0c263915b87d9acd490bebf59c7b.24    | 2s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Chemia II                                                        | SEOZS.li2P.3331b71520871d1e45362c08864c6c50.24   | 2s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          | x        | x        | x        |          |          |
| Energy system analysis                                           | SEOZS.li2PJO.62e1db49efd48428174ce53a16365549.24 | 2s      |          |              | x        | x            | x        |                 | x               |          |          |          |          | x        | x        |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | SEOZS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.24  | 2s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3  | SEOZS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.24  | 2s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Fizyka II                                                        | SEOZS.li2P.2e28efb0e3df814c06d6b95686e4a2d0.24   | 2s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Komputerowe wspomaganie planowania i zarządzania inwestycjami    | SEOZS.li2K.4c8b7ef36bd36d94527c1d704bd8ddd8.24   | 2s      | x        |              | x        |              | x        |                 |                 |          | x        |          |          | x        | x        |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3   | SEOZS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.24  | 2s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Ochrona własności intelektualnej                                 | SEOZS.li2HS.fbab6bddaf46cb32b9469c5693e46c6b.24  | 2s      |          |              | x        |              |          |                 |                 | x        |          | x        | x        | x        | x        |
| Surowce energetyczne i paliwa                                    | SEOZS.li2K.38d2ae702681082976e18c924cf05b25.24   | 2s      | x        |              |          |              | x        | x               | x               |          | x        |          | x        | x        | x        |
| Technologie informacyjne                                         | SEOZS.li2O.5438a8a965ad1d48d01a7fe5ce39a90c.24   | 2s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Matematyka II                                                    | SEOZS.li2P.c44a25ab6f1314c5958bdd7395bfc302.24   | 2s      | 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_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KO_A | P6S_KR_A |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mechanika i wytrzymałość materiałów                              | SEOZS.li2K.cf9e586957138677e4de1fcd066d5db1.24  | 2s      | x        | x            |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Podstawy energetyki                                              | SEOZS.li2K.5c38a661c4460eb7305f201c0a7da309.24  | 2s      | x        |              |          |              |          |                 |                 |          |          |          | x        | x        | x        |
| Miernictwo energetyczne                                          | SEOZS.li4K.8bea94a49b965709422409b775e8aa49.24  | 3s      | x        | x            |          |              | x        | x               |                 |          |          |          |          | x        | x        |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | SEOZS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.24 | 3s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | SEOZS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.24 | 3s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Pakiety programu Matlab i GAMS                                   | SEOZS.li4K.cd75472dd8dbda136667f8a71d45e926.24  | 3s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji | SEOZS.li4HS.1f1535759066ea8be941de10345e4381.24 | 3s      |          |              | x        |              |          |                 |                 |          |          | x        | x        | x        | x        |
| CAD                                                              | SEOZS.li4K.b8e0d431f78098112c6cc7e79d33ec8b.24  | 3s      | x        | x            |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | SEOZS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.24 | 3s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3  | SEOZS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.24 | 3s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3   | SEOZS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.24 | 3s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Fizyka III                                                       | SEOZS.li4P.18b1533630e137c7dc8165528ef8ebcd.24  | 3s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń                     | SEOZS.li4K.84bba0b675c64c7f3c10a94ee2e9692c.24  | 3s      | x        | x            |          |              | x        |                 | x               |          |          |          |          | x        | x        |
| Matematyka III                                                   | SEOZS.li4P.40ebad95e78091d1a362f13b7d64f2a0.24  | 3s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          |          | x        | x        |
| Mechanika płynów                                                 | SEOZS.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.24  | 3s      | 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_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KO_A | P6S_KR_A |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Termodynamika techniczna                                         | SEOZS.li4K.44bb208143757eb770575fa1f5fd27a6.24  | 3s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 | x        |          | x        | x        | x        | x        |
| Analiza energetyczna                                             | SEOZS.li8K.0611a940a0a3e67f72034b2d9876b069.24  | 4s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | SEOZS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.24 | 4s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Elektronika                                                      | SEOZS.li8K.50d2d0abe121e1125f69bcb3c17ee75f.24  | 4s      | x        | x            |          |              | x        | x               | x               |          |          |          | x        | x        | x        |
| Inżynieria materiałowa w energetyce                              | SEOZS.li8K.2d2ed89861eb0c09d00878a8ab353ee0.24  | 4s      | x        | x            |          |              | x        |                 | x               |          |          |          | x        | x        | x        |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | SEOZS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.24 | 4s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | SEOZS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.24 | 4s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Podstawy języka Python                                           | SEOZS.li8K.0a0ebd5d6b3f0eb91f9e38b3e2e93447.24  | 4s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3  | SEOZS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.24 | 4s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Programowanie I                                                  | SEOZS.li8K.020aa16fe2d9440429f65e7ca3d10d6e.24  | 4s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        | x        | x        |
| Elektrotechnika                                                  | SEOZS.li8K.1400887c41eca273ccb5566f7acd5864.24  | 4s      | x        | x            |          |              | x        |                 |                 |          |          |          |          | x        | x        |
| Systemy CAM                                                      | SEOZS.li8K.9eb87679e3028cd4a29e14c38dd1e2ff.24  | 4s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          | x        |          |          |          |          |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3   | SEOZS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.24 | 4s      |          |              |          |              |          |                 |                 | x        |          |          |          |          |          |
| Energetyka klasyczna                                             | SEOZS.li8K.af6dcf6666c989b9dbc4e8e7f74578f4.24  | 4s      | x        | x            |          |              | x        |                 | x               |          |          |          |          | x        | x        |
| Konwersja energii                                                | SEOZS.li8K.1b0d5ca952a4b4f4f542a9b5c6671044.24  | 4s      | 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_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KO_A | P6S_KR_A |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Transport ciepła i masy I                                    | SEOZS.li10K.a148be69b5bb1bea5c348f1f06087a1a.24   | 4s      | x        |              | x        | x            | x        |                 |                 | x        | x        | x        | x        | x        | x        |
| Batteries and Fuel Cells                                     | SEOZS.li10PJ0.04e715ffa8f525ddaa51bcc70c0cf0e9.24 | 5s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 | x        |          |          | x        | x        | x        |
| Automatyka w energetyce                                      | SEOZS.li10K.d3b9316084aac1f519ece629c2625cff.24   | 5s      | x        | x            |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Chemia paliw alternatywnych                                  | SEOZS.li10K.cf93dd99fc18dbc9c21f3cb624ae8aa9.24   | 5s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Maszyny elektryczne                                          | SEOZS.li10K.ad9e20a4713b0a57d8ba0edf21f8c2f0.24   | 5s      | x        | x            |          |              | x        | x               |                 |          | x        |          | x        | x        | x        |
| Budownictwo i fizyka ciepła budowli                          | SEOZS.li10K.b0cde2aa38f8abd2b6ab3c1bb01c4299.24   | 5s      | x        | x            |          |              | x        |                 |                 |          |          |          |          | x        | x        |
| Ochrona środowiska w energetyce                              | SEOZS.li10K.0538110710389195aa9d6ec8e88c5012.24   | 5s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 | x        |          |          | x        | x        | x        |
| Podstawy CHEMCADA dla energetyków                            | SEOZS.li10K.6098e256e112b.24                      | 5s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          | x        |          |          |          |          |
| Podstawy projektowania                                       | SEOZS.li10K.7b30c8e16ab584292a2fd7d3f0821ada.24   | 5s      |          |              | x        |              | x        |                 | x               |          |          | x        | x        | x        | x        |
| Maszyny i urządzenia energetyczne                            | SEOZS.li10K.6430f848f3147cd12fa1a599fed79d3b.24   | 5s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          |          | x        | x        |
| Odnawialne źródła energii I                                  | SEOZS.li10K.b7b3ebd9f04938d8ea8d59a4e0aaf937.24   | 5s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Programowanie II                                             | SEOZS.li10K.aaa603ac4814c97fa899b2914206ad55.24   | 5s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        | x        | x        |
| Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii              | SEOZS.li10K.6098e0292e766.24                      | 5s      | x        |              |          |              | x        |                 |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych | SEOZS.li20K.a6a163e3dcc1e271b3b6c77345cab8a8.24   | 6s      | x        | x            |          |              | x        |                 | x               |          | x        | x        | x        |          |          |
| Magazynowanie energii                                        | SEOZS.li20K.f287f238dccea7f6eacd9b30b01d8a22.24   | 6s      | x        |              | x        |              | x        |                 | x               |          |          |          | x        | x        | x        |
| Efektywne użytkowanie energii i ocena energetyczna budynków  | SEOZS.li20K.6098e2dd32f4f.24                      | 6s      | 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_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KO_A | P6S_KR_A |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Instalacje wewnętrzne w budynkach                                     | SEOZS.li20K.6098e320663d5.24                      | 6s      | x        |              |          |              | x        | x               | x               |          |          |          |          | x        | x        |
| Zastosowanie narzędzi GIS w planowaniu energetycznym                  | SEOZS.li20K.64229ce028c05.24                      | 6s      | x        |              | x        | x            | x        | x               |                 |          | x        | x        | x        | x        | x        |
| Odnawialne źródła energii II                                          | SEOZS.li20K.72a01684df0654dd4ebb47ce99ab1ce6.24   | 6s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Podstawy symulacji i modelowanie procesów w energetyce                | SEOZS.li20K.2615cbe388939a60e825a3ef6b70971f.24   | 6s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Praktyka zawodowa                                                     | SEOZS.li20K.ade6bebc7ccf738420a2310913616c6f.24   | 6s      |          |              | x        | x            | x        |                 | x               |          |          | x        |          | x        | x        |
| Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa          | SEOZS.li20K.dd7ed522fe12d2fe5028177e857e35a6.24   | 6s      | x        | x            | x        | x            | x        |                 | x               |          |          |          |          | x        | x        |
| Ceramic materials for energy                                          | SEOZS.li40PJO.28957e0e6dfa6380d914a3f5225b8011.24 | 7s      | x        | x            |          |              | x        |                 | x               |          |          |          | x        | x        | x        |
| Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce                          | SEOZS.li40HS.674602490b3e6318ca2da6a171457943.24  | 7s      | x        |              | x        |              | x        | x               |                 |          | x        |          | x        | x        | x        |
| Energy and Environment                                                | SEOZS.li40K.66832f7ea27e8893ba4bb204c46aa1d6.24   | 7s      | x        | x            |          |              | x        |                 | x               |          |          |          | x        | x        | x        |
| Projekt dyplomowy                                                     | SEOZS.li40K.2512a5fe821992511014927fd6ba1962.24   | 7s      | x        | x            | x        |              | x        |                 | x               | x        |          | x        | x        | x        | x        |
| Podstawy prawne w energetyce oraz polityka energetyczna i ekologiczna | SEOZS.li40HS.c2e58bc1941d00a2fb04add692df87a4.24  | 7s      | x        |              | x        | x            | x        | x               |                 |          | x        | x        |          |          |          |
| Koło naukowe                                                          | SEOZS.li40K.5f13d03410f24cfd470fe894123fc097.24   | 7s      | x        | x            | x        |              |          |                 |                 |          | x        | x        |          | x        | x        |
| Modelowanie CFD w energetyce                                          | SEOZS.li40K.c79e2aa0236371a5741f5389d0e3918b.24   | 7s      | x        |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        | x        | x        |
| Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja                               | SEOZS.li40K.475b24a3a0ee6678c33d7c7aa9d6818f.24   | 7s      | x        | x            |          |              | x        | x               | x               |          |          | x        | x        | x        | x        |
| Sustainable Power System Development                                  | SEOZS.li40PJO.c67f72099e59ed32ecad83e555a4e5eb.24 | 7s      | x        |              |          |              | x        | 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_UK_A | P6S_UO_A | P6S_UU_A | P6S_KK_A | P6S_KO_A | P6S_KR_A |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Symulacje dynamiczne systemów energetyki odnawialnej       | SEOZS.li40K.ad78c638f69f6a0bd1dc650b8b66b75a.24 | 7s      |          |              |          |              | x        | x               |                 |          |          |          | x        |          |          |
| Systemy sterowania przemysłowego i automatyki budynkowej   | SEOZS.li40K.a4163184dc7c5170e791e048fbe9d7f4.24 | 7s      | x        | x            |          |              | x        |                 | x               |          |          |          | x        |          |          |
| Zrównoważona gospodarka odpadami i rozwiązania bezodpadowe | SEOZS.li40K.311c5510bff6e7c7353b89cf5bcb6d5d.24 | 7s      | x        | x            | x        | x            | x        | x               | x               |          |          | x        |          | x        | x        |
| Suma (obowiązkowy):                                        |                                                 |         | 29       | 11           | 4        | 3            | 29       | 8               | 7               | 17       | 3        | 5        | 18       | 17       | 17       |
| Suma (fakultatywny):                                       |                                                 |         | 41       | 12           | 12       | 5            | 43       | 19              | 15              | 5        | 9        | 14       | 34       | 30       | 30       |
| Suma:                                                      |                                                 |         | 70       | 23           | 16       | 8            | 72       | 27              | 22              | 22       | 12       | 19       | 52       | 47       | 47       |

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

Kierunek: Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

2024/2025/S/Ii/EiP/EOZ/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                                                          |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Chemia I                                         | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna | EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_U08, EOZ1A_U07, EOZ1A_K01                       |
| Historia energetyki                              | Wykład                        | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium                                                                                                | EOZ1A_W04, EOZ1A_W05, EOZ1A_U04, EOZ1A_U08, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02            |
| Elementy chemii                                  | Ćwiczenia audytoryjne         | Kolokwium                                                                                                                                           | EOZ1A_W01, EOZ1A_U02, EOZ1A_K02, EOZ1A_K01                                  |
| Elementy fizyki                                  | Ćwiczenia audytoryjne         | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                                   | EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_K01                                             |
| Podstawy negocjacji                              | Wykład                        | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                                   |                                                                             |
| Elementy matematyki                              | Ćwiczenia audytoryjne         | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium                                                                                                | EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_U08, EOZ1A_K01                                  |
| Komputerowe metody obliczeniowe i analizy danych | Ćwiczenia laboratoryjne       | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt                                                                                                          | EOZ1A_W02, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01                                             |
| Planowanie eksperymentu                          | Wykład, Ćwiczenia projektowe  | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Kolokwium, Studium przypadków                         | EOZ1A_W01, EOZ1A_U02, EOZ1A_U03, EOZ1A_K02                                  |
| Fizyka I                                         | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin                                                                                                          | EOZ1A_W01, EOZ1A_W03, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01                                  |
| Statystyka matematyczna                          | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji, Kolokwium                                                                               | EOZ1A_W01, EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01, EOZ1A_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                                               |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Geometria i grafika inżynierska                                  | Wykład, Ćwiczenia projektowe    | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie z odbycia praktyki, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu | EOZ1A_W02, EOZ1A_W03, EOZ1A_U03, EOZ1A_U01, EOZ1A_K01            |
| Matematyka I                                                     | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne   | Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Odpowiedź ustna                                                                                                                                    | EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_K02                                  |
| Podstawy informatyki stosowanej                                  | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Projekt                                                                                                                                                                                                                              | EOZ1A_W02, EOZ1A_U03                                             |
| Elektrochemiczne źródła energii                                  | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie                                                                                                                                                   | EOZ1A_W01, EOZ1A_W03, EOZ1A_U01, EOZ1A_U05, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02 |
| 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                                                                          | EOZ1A_U06                                                        |
| 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                                                                          | EOZ1A_U06                                                        |
| Elementy Fizyki II                                               | Konwersatorium                  | Aktywność na zajęciach, Kolokwium                                                                                                                                                                                                    | EOZ1A_W01, EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_K01                       |
| Chemia II                                                        | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna                                                                                  | EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_U08, EOZ1A_U07, EOZ1A_K01            |
| Energy system analysis                                           | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Zaliczenie laboratorium                                                                                                                                                                                                   | EOZ1A_W05, EOZ1A_U05, EOZ1A_U04, EOZ1A_K02                       |
| 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                                                                          | EOZ1A_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                                                                          | EOZ1A_U06                                                        |

| 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                          | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin                                                                                                                  | EOZ1A_W01, EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_K01                                             |
| Komputerowe wspomaganie planowania i zarządzania inwestycjami   | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                                                | EOZ1A_W06, EOZ1A_W02, EOZ1A_U03, EOZ1A_U07, EOZ1A_K02                                  |
| 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 | EOZ1A_U06                                                                              |
| Ochrona własności intelektualnej                                | Wykład                                                 | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Studium przypadków                                                                                                       | EOZ1A_W07, EOZ1A_U06, EOZ1A_U08, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                  |
| Surowce energetyczne i paliwa                                   | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie                             | EOZ1A_W04, EOZ1A_W01, EOZ1A_U04, EOZ1A_U07, EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02 |
| Technologie informacyjne                                        | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                                                | EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01                                             |
| Matematyka II                                                   | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium                                                                            | EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_K02                                                        |
| Mechanika i wytrzymałość materiałów                             | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin                                                                            | EOZ1A_W03, EOZ1A_U01, EOZ1A_K01                                                        |
| Podstawy energetyki                                             | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne     | Udział w dyskusji, Kolokwium                                                                                                                                | EOZ1A_W04, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                                        |
| Miernictwo energetyczne                                         | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Aktywność na zajęciach, Zaangażowanie w pracę zespołu                                           | EOZ1A_W03, EOZ1A_W01, EOZ1A_U02, EOZ1A_K02                                             |
| 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 | EOZ1A_U06                                                                              |

| 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 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       | EOZ1A_U06                                             |
| Pakiety programu Matlab i GAMS                                   | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                                                      | EOZ1A_W02, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01                       |
| Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji | Wykład, Konwersatorium                                 | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja                                                                             | EOZ1A_W06, EOZ1A_W07, EOZ1A_U08, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02 |
| CAD                                                              | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt                                                                                                                    | EOZ1A_W02, EOZ1A_W03, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01, EOZ1A_U02 |
| 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 | EOZ1A_U06                                             |
| 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       | EOZ1A_U06                                             |
| 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       | EOZ1A_U06                                             |
| Fizyka III                                                       | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń                                                                                                              | EOZ1A_W01, EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_K01            |
| Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń                     | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe    | Kolokwium, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Projekt                                                                 | EOZ1A_W03, EOZ1A_U04, EOZ1A_K02                       |
| Matematyka III                                                   | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji                                                                          | EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_K02                       |
| Mechanika płynów                                                 | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Udział w dyskusji, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium     | EOZ1A_W01, EOZ1A_U02, EOZ1A_U01, EOZ1A_K02, EOZ1A_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                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Termodynamika techniczna                                         | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań | EOZ1A_W01, EOZ1A_W02, EOZ1A_U05, EOZ1A_U06, EOZ1A_U08, EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_K02, EOZ1A_K01 |
| Analiza energetyczna                                             | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu                                                                                                                                                                     | EOZ1A_W01, EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_U05, EOZ1A_K01                                             |
| 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                                                                     | EOZ1A_U06                                                                                         |
| Elektronika                                                      | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu                                                                                                                             | EOZ1A_W03, EOZ1A_U04, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                             |
| Inżynieria materiałowa w energetyce                              | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie                                                                                                        | EOZ1A_W03, EOZ1A_W04, EOZ1A_U04, EOZ1A_U05, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                  |
| 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                                                                     | EOZ1A_U06                                                                                         |
| 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                                                                     | EOZ1A_U06                                                                                         |
| Podstawy języka Python                                           | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu                                                                                                                                                                                      | EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01                                                        |
| 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                                                                     | EOZ1A_U06                                                                                         |
| Programowanie I                                                  | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium                                                                                                                        | EOZ1A_W02, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                                        |
| Elektrotechnika                                                  | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium                                                                                                                                                                   | EOZ1A_W01, EOZ1A_W02, EOZ1A_W03, EOZ1A_U05, EOZ1A_U01, EOZ1A_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                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Systemy CAM                                                    | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Projekt                                                                                                                                             | EOZ1A_W02, EOZ1A_U03, EOZ1A_U08                                                                              |
| 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    | EOZ1A_U06                                                                                                    |
| Energetyka klasyczna                                           | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Prezentacja                                                                                                | EOZ1A_W03, EOZ1A_W01, EOZ1A_U04, EOZ1A_U05, EOZ1A_K02                                                        |
| Konwersja energii                                              | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Odpowiedź ustna, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium                                                  | EOZ1A_W01, EOZ1A_W04, EOZ1A_U02, EOZ1A_U04, EOZ1A_U05, EOZ1A_K02                                             |
| Transport ciepła i masy I                                      | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna                                                              | EOZ1A_W01, EOZ1A_W04, EOZ1A_W05, EOZ1A_U01, EOZ1A_U06, EOZ1A_U07, EOZ1A_U08, EOZ1A_U05, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02 |
| Batteries and Fuel Cells                                       | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna                                                                       | EOZ1A_W01, EOZ1A_W04, EOZ1A_U01, EOZ1A_U06, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                             |
| Automatyka w energetyce                                        | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium  | EOZ1A_W03, EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01                                                        |
| Chemia paliw alternatywnych                                    | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium | EOZ1A_W04, EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01                                                        |
| Maszyny elektryczne                                            | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium                                                                                              | EOZ1A_W01, EOZ1A_W03, EOZ1A_U02, EOZ1A_U07, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                             |
| Budownictwo i fizyka ciepła budowli                            | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe    | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wykonanie projektu                                                           | EOZ1A_W03, EOZ1A_W01, EOZ1A_U01, EOZ1A_U03, EOZ1A_K02                                                        |
| Ochrona środowiska w energetyce                                | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie                                                                                                                | EOZ1A_W01, EOZ1A_W04, EOZ1A_U05, EOZ1A_U06, EOZ1A_K01, EOZ1A_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                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Podstawy CHEMCADa dla energetyków                            | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń                                                                            | EOZ1A_W02, EOZ1A_U02, EOZ1A_U03, EOZ1A_U07                                                                                         |
| Podstawy projektowania                                       | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe    | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu                                                        | EOZ1A_W07, EOZ1A_U03, EOZ1A_U04, EOZ1A_U08, EOZ1A_U01, EOZ1A_U05, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                             |
| Maszyny i urządzenia energetyczne                            | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium                                                           | EOZ1A_W01, EOZ1A_W04, EOZ1A_U01, EOZ1A_U05, EOZ1A_K02                                                                              |
| Odnawialne źródła energii I                                  | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne                          | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Odpowiedź ustna                                                                     | EOZ1A_W04, EOZ1A_U05, EOZ1A_U01, EOZ1A_K01                                                                                         |
| Programowanie II                                             | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Odpowiedź ustna                                                   | EOZ1A_W02, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02, EOZ1A_U03, EOZ1A_U02                                                                              |
| Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii              | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu                                                                                              | EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01                                                                                         |
| Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych | Wykład, Zajęcia praktyczne                             | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń                                                                                    | EOZ1A_W03, EOZ1A_U04, EOZ1A_U07, EOZ1A_U08, EOZ1A_K01                                                                              |
| Magazynowanie energii                                        | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie                                                      | EOZ1A_W01, EOZ1A_W04, EOZ1A_W06, EOZ1A_U01, EOZ1A_U04, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                                        |
| Efektywne użytkowanie energii i ocena energetyczna budynków  | Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia laboratoryjne  | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium | EOZ1A_W04, EOZ1A_W02, EOZ1A_U04, EOZ1A_U05, EOZ1A_K02                                                                              |
| Instalacje wewnętrzne w budynkach                            | Wykład, Ćwiczenia projektowe                           | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium                                    | EOZ1A_W04, EOZ1A_W02, EOZ1A_U04, EOZ1A_U02, EOZ1A_K02                                                                              |
| Zastosowanie narzędzi GIS w planowaniu energetycznym         | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt                                                                                              | EOZ1A_W02, EOZ1A_W05, EOZ1A_W07, EOZ1A_W04, EOZ1A_W06, EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_U03, EOZ1A_U07, EOZ1A_U08, EOZ1A_K01, EOZ1A_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                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Odnawialne źródła energii II                                          | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe  | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu                                     | EOZ1A_W01, EOZ1A_W04, EOZ1A_U05, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01                                                        |
| Podstawy symulacji i modelowanie procesów w energetyce                | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium | EOZ1A_W02, EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01                                                                   |
| Praktyka zawodowa                                                     | Praktyka zawodowa                                      | Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki                                                                                           | EOZ1A_W05, EOZ1A_W06, EOZ1A_W07, EOZ1A_U08, EOZ1A_U04, EOZ1A_U05, EOZ1A_K02                                  |
| Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa          | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium                                                              | EOZ1A_W03, EOZ1A_W04, EOZ1A_W05, EOZ1A_U01, EOZ1A_U04, EOZ1A_K02                                             |
| Ceramic materials for energy                                          | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium                                                                              | EOZ1A_W03, EOZ1A_W04, EOZ1A_U04, EOZ1A_U05, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                             |
| Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce                          | Wykład, Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium           | Aktywność na zajęciach, Projekt, Udział w dyskusji                                                                                                                     | EOZ1A_W06, EOZ1A_W02, EOZ1A_U02, EOZ1A_U05, EOZ1A_U07, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                  |
| Energy and Environment                                                | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                        | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                                   | EOZ1A_W03, EOZ1A_W04, EOZ1A_U04, EOZ1A_U05, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                             |
| Projekt dyplomowy                                                     | Projekt dyplomowy                                      | Wykonanie projektu                                                                                                                                                     | EOZ1A_W07, EOZ1A_W02, EOZ1A_W03, EOZ1A_W04, EOZ1A_U06, EOZ1A_U08, EOZ1A_U03, EOZ1A_U04, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02 |
| Podstawy prawne w energetyce oraz polityka energetyczna i ekologiczna | Wykład, Konwersatorium                                 | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja                                                                       | EOZ1A_W05, EOZ1A_W04, EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_U07, EOZ1A_U08                                             |
| Koło naukowe                                                          | Praca w kole naukowym                                  | Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych                                  | EOZ1A_W07, EOZ1A_W02, EOZ1A_W03, EOZ1A_W04, EOZ1A_U07, EOZ1A_U08, EOZ1A_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>                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modelowanie CFD w energetyce                               | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                       | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium    | EOZ1A_W02, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01, EOZ1A_K02                                                        |
| Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja                    | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie ćwiczeń                                                                  | EOZ1A_W03, EOZ1A_U02, EOZ1A_U03, EOZ1A_U04, EOZ1A_U08, EOZ1A_K02, EOZ1A_K01                       |
| Sustainable Power System Development                       | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Projekt, Prezentacja                                                                                                                                             | EOZ1A_W04, EOZ1A_U05, EOZ1A_U06, EOZ1A_U02, EOZ1A_U04, EOZ1A_U08, EOZ1A_K02                       |
| Symulacje dynamiczne systemów energetyki odnawialnej       | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                       | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium                     | EOZ1A_U01, EOZ1A_U02, EOZ1A_K01                                                                   |
| Systemy sterowania przemysłowego i automatyki budynkowej   | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne                       | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium | EOZ1A_W03, EOZ1A_W02, EOZ1A_U04, EOZ1A_U03, EOZ1A_K01                                             |
| Zrównoważona gospodarka odpadami i rozwiązania bezodpadowe | Wykład, Ćwiczenia projektowe                          | Kolokwium, Wykonanie projektu                                                                                                                                    | EOZ1A_W05, EOZ1A_W06, EOZ1A_W07, EOZ1A_W03, EOZ1A_U02, EOZ1A_U05, EOZ1A_U04, EOZ1A_U08, EOZ1A_K02 |

## ECTS

Kierunek: Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 196 |
| zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 36  |
| zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 70  |
| 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) | 140 |
| 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: Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią

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

Student uzyskuje wpis na kolejny semestr po złożeniu w dziekanacie indeksu z zaliczonymi modułami.

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

Zgodnie z Regulaminem Studiów w AGH Student może uzyskać wpis na kolejny semestr przy deficycie punktów nie większym niż 15 punktów ECTS.

### **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)**

Za zgodą dziekana w porozumieniu z prowadzącymi zajęcia

### **Semestry kontrolne**

1, 6

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

Student ma prawo do odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów (dalej jako IOS) za zgodą Dziekana Wydziału.

IOS na wydziale EiP jest zgodna z Regulaminem Studiów w AGH i ustaleniami Rady Wydziału

Zgoda dziekana na IOS dla szczególnie uzdolnionych i wyróżniających się w nauce studentów wymaga:

- średniej oceny studenta ze studiów min. 4.25,
- szczegółowego programu IOS zaakceptowanego przez opiekuna naukowego i w przypadku drugiego stopnia studiów kierownika katedry koordynującego realizację ścieżki dyplomowania
- zatwierdzenia szczegółowego programu IOS przez prodziekana ds. kształcenia)

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

Praktyki zawodowe student odbywa po 6 semestrze studiów w wymiarze 120 godzin. Student potwierdza odbycie praktyki zaświadczeniem z Zakładu pracy, w którym odbył praktykę i 2 stronicowym sprawozdaniem z odbytej praktyki, które przedstawia Opiekunowi praktyk

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Student wybiera moduł/moduły z puli modułów obieralnych przyporządkowanych do danego semestru studiów, zgodnie z programem i planem studiów, dokonując stosownego zapisu w systemie. Minimalna wymagana liczba studentów do uruchomienia modułu - 15 osób.

Semestr siódmy (dyplomowy) jest w całości obieralny (wszystkie moduły obieralne)

### **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**

Egzamin dyplomowy powinien sprawdzać wiedzę uzyskaną w ramach I stopnia studiów i umiejętność jej właściwego wzajemnego powiązania.

Egzamin dyplomowy inżynierski na kierunku Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią składa się z dwóch części i obejmuje:

- a) cz.1 egzaminu (test) - sprawdzenie poziomu wiedzy z zakresu kierunku studiów;
- b) cz.2 egzaminu – prezentacja projektu dyplomowego i dyskusja związana z tematyką projektu.

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

Ocena końcowa studiów (OK) zgodnie z uchwałą Rady Wydziału jest średnią ważoną:

$OK = 0,6 \cdot S + 0,2 \cdot E + 0,2 \cdot P$ , gdzie: S – średnia ze studiów, E – ocena z egzaminu dyplomowego inżynierskiego, P – ocena pracy inżynierskiej/projektu inżynierskiego.

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

Studenci mają także możliwość zaliczenia pracy w studenckim kole naukowym jako zaliczenie przedmiotu obieralnego w VII semestrze studiów.