



Program studiów

Kierunek: Energetyka

Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	8
Efekty kierunkowe	9
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	11
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	12
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	22
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	31
Łączna liczba punktów ECTS	45
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	46

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Energetyki i Paliw
Nazwa kierunku:	Energetyka
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	92
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2021/2022, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100%	92

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Zgodnie z misją Akademii Górniczo-Hutniczej kierunek w pełni realizuje postulat służby dla polskiej gospodarki, szczególnie w sektorze energetycznym. Aktualne przystosowywanie programów pełnego kształcenia na studiach (pierwszego, drugiego, a także trzeciego stopnia) prowadzonych na Wydziale Energetyki i Paliw do zmieniających się realiów i nowych wymagań krajowych/międzynarodowych, scharakteryzowanych w efektach uczenia się EU (wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych) w obszarze Polskiej Ramy Kwalifikacji i odpowiadający poziomowi studiów pierwszego stopnia (poziom 7 PRK), wpisuje się ściśle w strategię rozwoju oraz misję Uczelni.

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

Kierunek Energetyka odpowiada na zapotrzebowanie rynku pracy i w pełni realizuje postulat służby dla polskiej gospodarki, szczególnie w sektorze energetycznym związanym z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, magazynowaniem i użytkowaniem energii. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie problemów jakie występują w zakresie odpowiedzialności przedsiębiorstw, instytucji czy jednostek samorządowych (gmina, powiat, województwo) i zgodnie z zakładanymi efektami uczenia się jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w obszarze energetyki i dziedzin pokrewnych.

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

- CIEPŁOWNICTWO, OGRZEWNICTWO i KLIMATYZACJA (COiK) – kształcenie w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji instalacji ciepłowniczych, ogrzewniczych, chłodniczych i wentylacyjno-klimatyzacyjnych oraz efektywnego wykorzystania energii (PL)
- HEAT ENGINEERING, HEATING AND AIR CONDITIONING - in the field of electricity generation, transmission and distribution technology electricity (EN)

- ENERGETYKA JĄDROWA (EJ) - kształcenie w zakresie problemów technicznych i bezpieczeństwa w energetyce jądrowej i ochronie radiologicznej (PL)
- UCLEAR ENERGY ENGINEERING - in the field of technical problems and safety systems in nuclear energy and radiological protection (EN)
- MODELOWANIE KOMPUTEROWE w ENERGETYCE (MKwE) - kształcenie w zakresie wykorzystywania metod komputerowych do modelowania procesów w energetyce (PL)
- NUMERICAL MODELLING IN ENERGY ENGINEERING - in the field of using computer methods to model processes in the power industry (EN)
- SYSTEMY MAGAZYNOWANIA i KONWERSJI ENERGII DLA E-MOBILITY (SMiKE) - kształcenie w zakresie materiałów dla ogniw paliwowych, technologii wodorowych i akumulatorów litowych dla przenośnej elektroniki i pojazdów elektrycznych. (PL)
- ENERGY STORAGE AND CONVERSION SYSTEMS FOR E-MOBILITY - in the field of materials for fuel cells, hydrogen technologies and lithium batteries for portable electronics and electric vehicles (EN)
- SYSTEMY, MASZyny i URZĄDZENIA ENERGETYCZNE (SMiUE) - kształcenie w zakresie projektowania, konstrukcji i eksploatacji podstawowych elementów infrastruktury energetyki, w tym pozyskiwania, konwersji i wykorzystania energii (PL)
- ENERGY SYSTEMS, MACHINES AND EQUIPMENT - in the field of design, construction and operation of basic elements of the energy infrastructure, including acquisition, conversion and use of energy (EN)
- URZĄDZENIA, SIECI i SYSTEMY ELEKTROENERGETYCZNE (USiSE) - kształcenie w zakresie technologii wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej (PL)
- DEVICES, NETWORKS AND ELECTRICAL POWER SYSTEMS - in the field of electricity generation, transmission and distribution technology electricity (EN)
- ENERGY TRANSITION (ET) – [IN ENGLISH] education in the field of modern energy technologies, with special stress laid on renewable energy, advanced clean coal technologies, gasification, catalytic technologies of fuel processing, environmental protection and forecasting in energy systems, energy policy, sustainable energy development, renewable energy and fuel cell (EN)

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]

Nazwa [en]

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Energetyka

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

Dziedzina nauki, do której przyporządkowany jest kierunek studiów ENERGETYKA to nauki inżyniersko-techniczne. Dyscyplina naukowa, do której przyporządkowany jest kierunek to inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Odniesienie praktyczne kierunku ENERGETYKA 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 umożliwiającej samodzielne rozwiązywanie problemów występujących w realizacji procesów i technologii energetycznych. Absolwent II stopnia studiów posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności niezbędne do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich w zakresie energetyki, zna zaawansowane technologie energetyczne i kierunki rozwoju energetyki, zna i potrafi stosować w praktyce odpowiednie metody i narzędzia do realizacji zadań, posiada umiejętność pracy zespołowej, posiadać umiejętność biegłego porozumiewania się w językach obcych, zna zagadnienia ekonomii w zakresie niezbędnym do prowadzenia własnej działalności gospodarczej i rozumienia procesów gospodarczych w energetyce. Po ukończeniu studiów II stopnia absolwent posiada pogłębioną wiedzę z zakresu:

- szczegółowego opisu matematycznego przebiegu procesów w obszarze energetyki
- nowoczesnych technologii konwersji i magazynowania energii
- projektowania, budowy oraz doboru maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych
- opracowywania planu biznesowego i zarządzania przedsiębiorstwem
- zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości

Ponadto absolwent studiów II stopnia potrafi:

- rozwiązywać modele matematyczne procesów energetycznych z wykorzystaniem programów obliczeniowych, także własnych
- projektować i dobierać podstawowe maszyny i urządzenia w energetyce, w szczególności w zakresie problematyki pozyskiwania, przetwarzania, przesyłania, magazynowania i użytkowania energii
- kierować pracą, komunikować się z innymi oraz prezentować zaawansowane problemy techniczne z zakresu energetyki, także w obcym języku
- samodzielnie planować i realizować własne uczenie się

Absolwenci studiów II stopnia na kierunku Energetyka mogą pracować m.in. jako:

- projektanci i konstruktorzy maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych
- inżynierowie nadzoru i inżynierowie energetycy,
- specjaliści ds. oceny energetycznej i efektywnego zarządzania energią,
- konsultanci ds. problematyki energetycznej,
- pracownicy naukowo-badawczy,
- przedsiębiorcy w branży energetycznej

Są także przygotowani do kontynuowania kształcenia na poziomie studiów III stopnia.

Miejsca pracy absolwentów tp: przedsiębiorstwa krajowe i zagraniczne działające o obszarach związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, magazynowaniem, dystrybucją i użytkowaniem energii, biura projektowe, laboratoria badawcze i jednostki naukowe, uczelnie wyższe, jednostki administracji rządowej i samorządowej oraz własna działalność gospodarcza.

Ścieżki dyplomowania – możliwości zatrudnienia absolwenta:

CIEPŁOWNICTWO, OGRZEWNICTWO I KLIMATYZACJA - Absolwenci tej ścieżki dyplomowania są przygotowani do pracy jako specjaliści w zakresie efektywnego wykorzystania energii, projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń ciepłych, procesów spalania i ochrony środowiska, ciepłownictwa i ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji, zintegrowanych systemów zarządzania energią. Są przygotowani do wykonywania audytów energetycznych i planowania przedsięwzięć termomodernizacyjnych, sporządzania świadectw energetycznych budynków, samodzielnego projektowania systemów i instalacji grzewczych, ciepłowniczych oraz wentylacyjno-klimatyzacyjnych.

ENERGETYKA JĄDROWA - Absolwenci tej ścieżki dyplomowania są przygotowani do pracy energetyce jądrowej, głównie w jej zaawansowanych postaciach. Są przygotowani do zajmowania się zagadnieniami nadprzewodnictwa, półprzewodników, materiałów magnetycznych, termoelektrycznych, dielektryków i kompozytów. Są przygotowani do rozwiązywania problemów bezpieczeństwa i ochrony radiologicznej oraz uwarunkowań prawnych związanych z tym rodzajem energetyki.

MODELOWANIE KOMPUTEROWE w ENERGETYCE - Absolwenci tej ścieżki dyplomowania będą przygotowani w zakresie wykorzystywania metod komputerowych do modelowania procesów fizycznych i chemicznych występujących w energetyce. Uzyskają wiedzę w zakresie modelowania elektrowni oraz identyfikowania problemów w systemach energetycznych. Uzyskają także wiedzę i umiejętności do tworzenia własnych programów i procedur numerycznych oraz wiedzę niezbędną do projektowania procesów energetycznych, sterowania tymi procesami i ich optymalizacji.

SYSTEMY MAGAZYNOWANIA I KONWERSKI ENERGII DLA E-MOBILITY - Absolwenci tej ścieżki dyplomowania są przygotowani w zakresie właściwości materiałów (w tym nanomateriałów), ich stosowania, badania oraz projektowania właściwości funkcjonalnych dla potrzeb szeroko rozumianej energetyki, w szczególności związanych z materiałami dla ogniw paliwowych i technologii wodorowych, akumulatorów litowych dla przenośnej elektroniki i samochodów elektrycznych, ogniw fotoelektrochemicznych, a także materiałów termoelektrycznych oraz korozją materiałów stosowanych w energetyce. Absolwenci są przygotowani do pracy zarówno w tradycyjnym sektorze energetycznym, jak również w sektorze nowoczesnych technologii dla energetyki.

SYSTEMY, MASZyny i URZĄDZENIA ENERGETYCZNE - Absolwenci tej ścieżki dyplomowania są przygotowani do prowadzenia działalności w zakresie zagadnień projektowania, konstrukcji i eksploatacji podstawowych elementów infrastruktury energetyki. Ich przygotowanie zawodowe dotyczy w szczególności problematyki maszyn i urządzeń cieplnych jak m.in.: kotły i wymienniki ciepła, turbiny parowe i gazowe, silniki spalinowe, pompy, sprężarki, wentylatory. Ich przygotowanie zawodowe obejmuje ponadto zagadnienia „czystych” technologii energetycznych, układów kogeneracji, a także instalacji, sieci i węzłów cieplnych, pomiaru wielkości cieplno-przepływowych oraz systemów sterowania i kontroli pracy urządzeń.

URZĄDZENIA, SIECI i SYSTEMY ELEKTROENERGETYCZNE - Absolwenci tej ścieżki dyplomowania są przygotowani do pracy w zakresie technologii wytwarzania, przesyłu, rozdziału oraz efektywnego i bezpiecznego użytkowania energii elektrycznej. Posiadają pogłębioną wiedzę o technicznych aspektach przekształcania różnych form energii, w szczególności energii mechanicznej na elektryczną oraz elektrycznej na mechaniczną i ciepłą.

ENERGY TRANSITION is a long term process of changing the structure of primary energy use, from traditional fossil fuels to a variety of new sources, among the latter, already existing technologies, such as renewable energy, nuclear, geothermal, or synthetic fuels, but also new ones, which are now at the initial level, for example, hydrogen, or carbon capture and use. The potential sources of lower capacities of supply, which would be relevant as a provider of clean energy, e.g. waste heat, or residual derived fuels will also be discussed.

The MSc programme "Energy Transition" offered by the Faculty of Energy and Fuels AGH University of Science and Technology focuses on the important aspect of energy industry – its transition from traditional fossil-based to use of renewable and other clean energy forms. As fossil fuels produce a lot of pollutants, among them CO₂, and thus are made responsible for degradation of the environment and climatic changes, new and modern technologies are necessary – Energy Transition. Along these lines, new specialists will be educated who do not only understand but may also apply and further develop methods that may use not only coal to produce energy but also other solid fuels, such as biomass, or alternative fuels such as shale gas - specialists in energy technologies and processes of sector's transition. The program focuses on modern energy technologies, with special stress laid on renewable energy, advanced clean coal technologies, gasification of coal and biomass, catalytic technologies of fuel processing, environmental protection, etc. Additionally, courses on planning and forecasting in energy systems, energy policy, sustainable energy development, renewable energy and fuel cells etc. are offered.

As in recent time, we are witnessing the increasing application of information technologies and artificial intelligence which are indispensable for the creation of the graduate of all desirable competencies, the students will also be offered courses aiming at gaining basic digitalisation skills.

The program aims at preparing a graduate to be at the forefront of the processes of Energy Transition. With the aid of dedicated courses, the student can gain good technological knowledge, as well as teamwork abilities, research and management skills. It will allow him/her to lead energy transition processes as well as analyse them at different levels. In this way, he/she will be able to open new technology routes in his future professional carrier.

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

Aktualnie brak zaleceń

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 Rektorskie, 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
- Wspierania 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

W programie studiów i jego ewentualnych modyfikacjach uwzględniane są uwagi, opinie i wnioski absolwentów, pracodawców, Rady Społecznej Wydziału.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Dla wszystkich ścieżek dyplomowania - praktyka dyplomowa 4 tygodniowa, realizowana w ramach pracy dyplomowej.
Dla ścieżki dyplomowania Energy Transition realizacja zajęć praktycznych w ramach przedmiotu Industrial Internship przyczyni się do podniesienia wiedzy praktycznej z zakresu rzeczywistych problemów realizowanych w przemyśle. Pozwoli to na transfer wiedzy teoretycznej do zadań praktycznych do których studenci będą zaangażowani w ramach stażu. Zaproponowany wymiar godzin 320 h co odpowiada 11 ECTS wynika przede wszystkim z rzeczywistych potrzeb parterów przemysłowych oraz wpisuje się w rekomendację EIT Inno Energy dotyczącą zaangażowania przemysłu w proces nauczania zgodnie z wizją trójkąta wiedzy (inowacja-edukacja-przemysł). Zaproponowany wymiar godzin jest wystarczający aby student w pełni mógł być zaangażowany w pracę przedsiębiorstwa oraz realizować zagadnienia projektowe podczas stażu które to przyczynią się między innymi do rozwoju umiejętności miękkich.

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Energetyka

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydat na studenta ma ukończone studia I stopnia i legitymuje się tytułem inżyniera lub magistra inżyniera

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: 150

Efekty uczenia się

Kierunek: Energetyka

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENR2A_W01	Absolwent zna szczegółowy opis matematyczny przebiegu procesów w obszarze energetyki, zna metody optymalizacyjne oraz zaawansowane metody matematyczne niezbędne w modelowaniu matematycznym.	P7S_WG_A
ENR2A_W02	Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej, procesów wymiany pędu, transportu ciepła i masy, zna elementy fizyki współczesnej.	P7S_WG_A
ENR2A_W03	Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, w szczególności własności materiałów stosowanych w energetyce oraz nowoczesnych technologii konwersji i magazynowania energii.	P7S_WG_A
ENR2A_W04	Absolwent posiada wiedzę w zakresie przeróbki surowców energetycznych i procesów spalania paliw, zna metody oceny energetycznej procesów i skójarzonej gospodarki energetycznej, zna zaawansowane metody wykorzystania niekonwencjonalnych zasobów energii w tym energii jądrowej, wodoru oraz odnawialnych źródeł energii.	P7S_WG_A
ENR2A_W05	Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci energetycznych, układów automatyki i sterowania oraz prognozowania i planowania rozwoju systemów energetycznych, w tym zagadnień bezpieczeństwa energetycznego.	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ENR2A_W06	Absolwent zna metody projektowania i doboru podstawowych maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych, możliwości wykorzystania komercyjnych programów komputerowych, oraz zna i rozumie procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, instalacji i systemów energetycznych.	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ENR2A_W07	Absolwent zna zasady stosowania norm i przepisów prawnych w obszarze energetyki, zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich oraz umie korzystać z informacji patentowej.	P7S_WK_A
ENR2A_W08	Absolwent zna zasady opracowywania planu biznesowego i zarządzania przedsiębiorstwem oraz zna i rozumie zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P7S_WK_A, P7S_WK_A_Inz

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENR2A_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania złożonych i nietypowych zagadnień w obszarze energetyki w sposób innowacyjny poprzez krytyczny dobór źródeł informacji, ich analizę i syntezę oraz twórczą interpretację oraz dobór nowoczesnych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).	P7S_UW_A
ENR2A_U02	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi w energetyce i prostymi problemami badawczymi w obszarze energetyki, potrafi sformułować równania modeli matematycznych opisujących procesy stacjonarne i dynamiczne w instalacjach i systemach energetycznych, potrafi ocenić możliwości wykorzystania osiągnięć techniki i technologii z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych oraz dokonać wstępnej oceny aspektów technicznych, ekonomicznych i ekologicznych proponowanych rozwiązań i działań inżynierskich w obszarze energetyki.	P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENR2A_U03	Absolwent potrafi dokonać krytycznej oceny istniejących rozwiązań i opracować projekt ulepszenia (usprawnienia) w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych, dokonywać oceny procesów zachodzących w cyklu życia urządzeń, instalacji i systemów energetycznych, stosować zasady doboru materiałów oraz oceny stanu ich degradacji.	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2
ENR2A_U04	Absolwent potrafi zaprojektować proste lub złożone urządzenie, obiekt, system lub proces energetyczny z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, potrafi dobierać podstawowe maszyny, urządzenia i instalacje energetyczne oraz dobierać rodzaj nośnika energii, projektować i dobierać układy automatyki i sterowania w energetyce wykorzystując do tego celu własne lub dostępne techniki i narzędzia wspomagające projektowanie.	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2
ENR2A_U05	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, wykonywać niezbędne pomiary i symulacje komputerowe, potrafi rozwiązywać analitycznie i numerycznie zagadnienia techniczne opisane metodami matematycznymi potrafi stosować metody optymalizacyjne i rozwiązywać praktyczne problemy w opisie techniczno-ekonomicznym, dokonać krytycznej analizy funkcjonowania urządzeń, instalacji i procesów energetycznych i ich oceny.	P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A
ENR2A_U06	Absolwent potrafi komunikować się z innymi w ramach tematyki dotyczącej energetyki oraz potrafi prezentować zaawansowane problemy techniczne z zakresu energetyki, także w obcym języku.	P7S_UK_A
ENR2A_U07	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu oraz opracować prognozę i plan rozwoju systemów energetycznych na różnych poziomach zarządzania z uwzględnieniem bezpieczeństwa energetycznego.	P7S_UO_A
ENR2A_U08	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, w szczególności w zakresie problematyki pozyskiwania, przetwarzania, przesyłania, magazynowania i użytkowania energii.	P7S_UU_A

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENR2A_K01	Absolwent ma świadomość konieczności i jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności w obszarze energetyki.	P7S_KK_A
ENR2A_K02	Absolwent ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania, jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i profesjonalny, a także inicjowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego, w tym w zakresie racjonalnego wykorzystania energii i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju	P7S_KO_A
ENR2A_K03	Absolwent ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej i potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach nauki i techniki, ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej, kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania, potrzeby dbałości o dorobek i tradycje zawodu energetyka i jest przygotowany do pełnienia odpowiedzialnych ról zawodowych w tym zakresie.	P7S_KR_A

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

Kierunek: Energetyka

Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ENR2A_W05, ENR2A_W06
P7S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ENR2A_W08

Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	ENR2A_U02, ENR2A_U05
P7S_UW_A_Inz_02	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	ENR2A_U03, ENR2A_U04

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Energetyka

2021/2022/S/III/EiP/ENR/all

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Renewable Energy Technologies	SENR00S.IIi1S.cba03c048e3ff7a03756d93f3eb0db86.21	x			x	x							x	x				x	x	x
Environmental Protection in Energy Sector	SENR00S.IIi1S.6092be0c4bb7e.21						x	x		x	x	x			x	x			x	
Modeling of Energy Systems Development	SENR00S.IIi1S.6092bf8ad5f8f.21	x						x		x			x		x	x			x	x
Advanced Energy Conversion and Storage	SENR00S.IIi1S.6092c06953845.21	x			x		x			x					x		x	x	x	
Hydrogen and alternative liquid fuels	SENR00S.IIi1S.6092c0e537987.21			x	x					x	x				x	x		x	x	
Industrial internship	SENR00S.IIi1K.6092c1f87f01d.21	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x
Mechanika płynów II	EiPENRS.IIi1S.aef64d4b2e91eb33fcb9e73cc3370fb.21	x	x				x			x	x		x		x			x	x	x
Fizyko-chemia fazy skondensowanej	SENR00S.IIi1S.da9d9baf6475abdf646ff889cc6d6d8c.21		x	x							x						x	x	x	
Procesy energetyczne	EiPENRS.IIi1S.76310bb1be2018c6610f254e7a9ec8b3.21	x	x	x	x					x		x	x	x				x	x	
Metody numeryczne II	EiPENRS.IIi1S.1db87a2e6a84b3a485a02caa629772e1.21	x								x	x							x		
Fizyka współczesna	EiPENRS.IIi1S.f5c0de146dd445b52c4b970732119cbf.21	x	x							x				x					x	
Modelowanie matematyczne	EiPENRS.IIi1S.2e6b25fa095a8ebcf0ea3fe8612c345e.21	x								x	x			x				x		

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Turbulencja	EiPENRS.Ili1S.95cef988fd1dcc11978499513a5488c.21	x						x		x		x	x					x	x	x
Pompy, sprężarki i wentylatory	EiPENRS.Ili1S.c3b3817d969f487e82a8c4f878dfad6b.21		x				x						x	x				x		
Modelowanie w energetyce	SEN00S.Ili1S.c0235c525eb693543ee60fee50089ec5.21	x						x	x	x	x	x	x			x		x	x	x
Systemy i układy sterowania w energetyce	EiPENRS.Ili1S.438035106436f3e32dcbefac63afab83.21					x	x					x				x		x	x	
Wysokotemperaturowe technologie przemysłowe	EiPENRS.Ili1S.00ea5bd292318005799a1f3d3837a96c.21					x						x	x		x			x		x
Kogeneracja i techniki niskoemisyjne	EiPENRS.Ili1S.9cf13933801446b2fa97e7d3ce9bcf3e.21	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x
Kotły i wymienniki ciepła	SEN00S.Ili1S.2c0279da8db2b5ba1b3647651cc7a1b3.21	x	x			x	x	x		x		x	x				x		x	
Teoria maszyn ciepłych	EiPENRS.Ili1S.0b40364db38760945b8383e8acec7133.21						x			x								x	x	
Clean fossil and alternative fuels energy	EiPENRS.Ili1PJO.daa1db982bf55a594718f67d21fe5e14.21				x	x					x				x			x		x
Radiochemia	EiPENRS.Ili1S.43c9acd59867e3e43b7512d17af777e6.21		x				x				x			x				x		
Podstawy syntezy jądrowej	EiPENRS.Ili1S.d81f640ae9a071e73eae010e7339fdc1.21		x		x									x					x	
Bezpieczeństwo reaktorów jądrowych	EiPENRS.Ili1S.5cf7146d676f7fe3c6dca1d8298df2c1.21	x	x					x	x	x	x		x						x	x
Energia jądrowa II	EiPENRS.Ili1S.18bc99e1519e4bde9d590de3e233b9f2.21	x	x					x	x	x	x		x						x	x
Jądrowe metody pomiarowe	SEN00S.Ili1S.8c964d0b321b3f0c5bf9423dd2e51ee1.21		x											x		x			x	
Symulatory reaktorów I	EiPENRS.Ili1S.0ea6b87bbb66166df57ea184db9a12f2.21	x	x									x				x			x	x
Wyzwania i problemy e-mobility	SEN00S.Ili1S.949e338d10caf0fcc7e91c80ff3f506e.21							x	x											x

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Automatyzacja i kontrola pomiarów dla e-mobility	SEN00S.Ili1S.ad9db2d0102f1fec4c881bca30a9144f.21				x	x	x			x				x				x	x	
Elektrochemiczne podstawy magazynowania i konwersji energii	EiPENRS.Ili1S.c9717b03579eba8976559e76401c158e.21			x							x	x						x		
Fizykochemia ciała stałego	SEN00S.Ili1S.4a81392079372717a69353d13f8cb634.21			x						x							x	x		
Metody badań materiałów	EiPENRS.Ili1S.33da74c0cfc323ce7c1cf5174547f1c1.21			x						x	x			x	x			x	x	x
Metody wytwarzania zaawansowanych materiałów	EiPENRS.Ili1S.eae96b673f0bf0d748d5fa85e2df5e57.21			x						x					x			x		
Technologia ogniw paliwowych	EiPENRS.Ili1S.07c87f348fe2c8d2a9eae89983dbd93e.21				x									x				x		
Ciepłownictwo	SEN00S.Ili1S.89c8a1deba00f89acaabf39db18ca566.21		x		x		x		x	x			x			x				
Efektywność procesów energetycznych	EiPENRS.Ili1S.f85c9152a283465a7a237e34189cca13.21	x			x					x			x		x					
Kotły i wymienniki ciepła	EiPENRS.Ili1S.2c0279da8db2b5ba1b3647651cc7a1b3.21	x	x			x	x	x		x		x	x				x		x	
Ogrzewnictwo	EiPENRS.Ili1S.4e341b2d1cfb29df192e9d1a19dabd30.21			x	x			x					x	x			x	x	x	
Pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	EiPENRS.Ili1S.4b0ff8b90d3f78033071f9df1c7ba4b7.21					x	x				x	x	x	x					x	x
Jakość dostawy energii elektrycznej	EiPENRS.Ili1S.9006592f4fc54c077a143b8526bdc6d7.21					x		x		x								x		x
Energoelektronika	EiPENRS.Ili1S.f37b5b8194edb2e5b137d5d15f3fabd1.21					x	x					x								
Urządzenia i stacje elektroenergetyczne	EiPENRS.Ili1S.ad596490418c34250fbddd785c706721.21					x	x						x							x

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Heat pump case studies in household applications	EiPENRS.Ili1PJO.f328128e52a90eb8702978ec28aec06a.21				x	x	x		x				x	x				x		
Circular economy	SENR00S.Ili1HS.6092c26fadb25.21				x				x	x	x				x			x	x	
Eco-Innovation in Industry	SENR00S.Ili1K.6092c2f99f77d.21							x	x	x		x	x					x		x
Leadership & Team Management	SENR00S.Ili1HS.6092c3b78f930.21								x							x	x		x	x
Biofuels and synthetic fuels	SENR00S.Ili1K.6092c63ab70f0.21			x	x							x		x		x		x		
Nuclear energy	SENR00S.Ili1K.6092c68fda887.21	x								x								x		
Materiały i urządzenia termoelektryczne	EiPENRS.Ili1S.249c071b2618198896afc0349d90dc03.21		x	x		x														
Zaawansowane Systemy Fotowoltaiczne	SENR00S.Ili1S.50d05624fb46d714c19fbc2e338c7da7.21		x		x	x	x					x	x					x	x	x
New technologies for energy conversion	SENR00S.Ili0PJO.6098dea400ad0.21		x		x		x			x		x			x			x	x	x
Technology and operation of nuclear reactors I	EiPENRS.Ili1PJO.01151e31ce91d139981a417f1bd38b3e.21				x					x					x					x
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	EiPENRS.Ili2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.21														x					
Energetyka ciepła	EiPENRS.Ili2S.39559c2f49f58b179b615fbb1d81fdf9.21					x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	
Projektowanie siłowni ciepłych	EiPENRS.Ili2S.cdbf3adb9818b29730eb0939bc358c77.21	x	x			x	x	x		x		x							x	x

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Turbiny parowe i gazowe	EiPENRS.Ili2S.ebf40bb36686037ce9716a3cf7c5b9c1.21		x		x	x	x			x	x	x	x					x	x	x
Energy efficient solutions in sustainable buildings (niewypełniony)	SEN00S.Ili0PJO.6098decbe15d5.21																			
Start up creation	SEN00S.Ili2S.6092d8925eaa8.21						x	x	x						x	x	x	x	x	x
Batteries and fuel cells	SEN00S.Ili2S.6092cb72890c7.21			x	x			x			x			x				x	x	
Energy Economics,Policy and Markets	SEN00S.Ili2HS.6092cbe0e582e.21								x		x					x			x	
Bussiness planning in energy sector	SEN00S.Ili2HS.1ee9861c2ec538fa847d5a4b3bb52fad.21		x						x		x				x				x	
Advanced Engineering Simulations	SEN00S.Ili2S.6092cebb291b1.21	x	x							x								x	x	x
Solving real-world energy challenges with Artificial Neural Networks	SEN00S.Ili2S.6092d00845647.21	x								x				x				x		
CO2 mitigation technologies	SEN00S.Ili2S.6092d0a1d237e.21				x			x		x	x	x			x			x	x	x
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	EiPENRS.Ili2S.8572f98bb71d081ff212dde8aad9aa63.21					x		x									x		x	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	EiPENRS.Ili2JO.dbea32e521637ecbda96a311a68cc6ee.21														x					

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Aspekty energetyczne, funkcjonalne i środowiskowe w nowoczesnym budownictwie	EiPENRS.Ili2S.d7064f3baf80678b5b63e168acbaaf5a.21			x		x											x		x	
Ekonomika gospodarki wodorowej	EiPENRS.Ili2S.89bea0f177f46ec0f1def262865c0d4d.21				x			x						x				x		x
Przygotowanie do rynku pracy	EiPENRS.Ili2HS.bc070c3330a45093c91ad93d2530669d.21																	x	x	
Akumulatory Li-ion i zarządzanie energią w zastosowaniach automoto	EiPENRS.Ili2S.1da82c63d0a5c33225c3066966d591ee.21			x						x								x	x	
Technologie wodorowe w motoryzacji	EiPENRS.Ili2S.51c0395d52fee9853dd6eed332a2ec36.21				x						x	x		x					x	
Transport ciepła i masy II	EiPENRS.Ili2S.cbed5aa645ae7916a1e6b164703e75d1.21	x	x							x				x				x	x	x
Analiza energetyczna	EiPENRS.Ili2S.dcabebc9522c1b495b73164deee6e1a1.21	x	x		x		x			x	x	x		x				x		
Metody obliczeniowe optymalizacji	EiPENRS.Ili2S.1a65df490e65145df78f37ad3cfc2caa.21	x					x			x		x	x	x				x	x	
Programowanie strukturalne i obiektowe	EiPENRS.Ili2S.91ef7d0379fad3fe6ddc82543553cef5.21						x	x		x							x	x	x	x
Termodynamika chemiczna i kinetyka	EiPENRS.Ili2S.f10cbb5231ac4075b33c598a7095ad6f.21	x	x	x	x					x	x	x						x		
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	EiPENRS.Ili2JO.c1c3669160ce350d149b51130fad426b.21														x					

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	EiPENRS.Ili2JO.83a57e6e6ff938e19a7028f3c19b8f0c.21														x					
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EiPENRS.Ili2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.21														x					
Techniki procesów spalania	EiPENRS.Ili2S.6cf75326484347dbdd7841b5ebd99d69.21				x						x							x		
Audyt i certyfikacja energetyczna	EiPENRS.Ili2S.587e809c405fad00ba536a66d8019a31.21					x	x	x										x	x	
Pomiary ciepłne	EiPENRS.Ili2S.678f0261a870ee98072511cb0824ad66.21	x					x				x								x	
Pompy ciepła i chłodnictwo	EiPENRS.Ili2S.9ef7a3a9ee98369cf3a5b1b9b51faa40.21		x		x	x	x		x		x	x	x						x	x
Wentylacja i klimatyzacja	EiPENRS.Ili2S.cd178e8973c8ae3c165b425a8f723b7d.21							x					x	x	x			x	x	x
Advanced Heat and Mass Transfer	SENR00S.Ili2K.6092d5079989a.21	x	x							x								x	x	
Dyfuzja i procesy korozji tworzyw metalicznych	EiPENRS.Ili2S.367b8ea26d5daadcfcffd90d830ed0dd.21			x							x	x						x		
Modeling of Energy Systems	SENR00S.Ili2S.6092d58da5878.21	x	x										x	x				x		
Students Research Group	SENR00S.Ili2K.96d4f43164be711bda1eaa4ae26fef74.21	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x
Applied reinforcement learning in energy optimization problems	SENR00S.Ili2S.6092d72f68088.21	x								x								x		

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Integrated Energy Resource Planning	SENR00S.Ili2S.6092d78f6a5ea.21	x					x			x				x		x		x		
Machine Learning in the energy sector	SENR00S.Ili2S.6092d81e8da34.21	x								x								x		
Fuels cells technology	EiPENRS.Ili2PJO.933a242b81fd30e0f39708de548b611a.21				x									x				x		
Ciepłownictwo, wentylacja, klimatyzacja	EiPENRS.Ili2S.adeb2fff036d949d156760abb75f8358.21		x					x					x					x	x	x
Techniki procesów spalania	SENR00S.Ili0S.6cf75326484347dbdd7841b5ebd99d69.21				x						x							x		
Metody numeryczne fizyki reaktorów	EiPENRS.Ili2S.fe9b9557e25b2a93b11439206229bba9.21	x														x			x	x
Sieci elektroenergetyczne	EiPENRS.Ili2S.b98628f7809cd4c3a68d3cf9b8df50be.21					x		x	x	x	x		x	x						
Systemy elektroenergetyczne	EiPENRS.Ili2S.3a9ec4cf3bc6005d3ad662d728d6405a.21					x	x				x	x							x	x
Technika cyfrowa i mikroprocesorowa	EiPENRS.Ili2S.8f271f86e016bff1430185e1a7879807.21							x	x	x			x				x			
Wysokonapięciowe układy przesyłowe	EiPENRS.Ili2S.7d008e2bd5df19854d7ab0f8845fd661.21					x	x					x					x		x	
Komputeryzacja pomiarów	SENR00S.Ili2S.0392b9f34468f2b17a61a888a24fb264.21							x	x	x			x		x	x			x	
Materiały reaktorowe	EiPENRS.Ili2S.8578c529554409b4a73bd0e4db37039f.21					x							x				x			x
Ochrona radiologiczna i dozymetria	EiPENRS.Ili2S.7c2e1cf9a56a48393cac1f4303e81eec.21	x	x							x								x		
Termo-hydraulika reaktorów jądrowych	EiPENRS.Ili2S.5aeb79d9c9ec3ce72ae319a14558b1c9.21	x	x		x					x	x			x	x		x	x	x	x
Wentylacja przemysłowa	EiPENRS.Ili2S.2922050883c12055e641cfa5568228b9.21						x						x					x	x	x

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Nowe technologie energetyczne	EiPENRS.IIi2S.e5288ff93e0d785cf8b401ec4a5aef65.21		x	x	x			x		x			x		x			x	x	x
Katalizatory dla motoryzacji	EiPENRS.IIi2S.26c23873c7b318f7166819c90497f032.21			x		x	x			x					x			x		x
Modelowanie materiałów dla energetyki	EiPENRS.IIi2S.b05ef1c7e44aa5d01e2af061c66cba1c.21	x		x						x				x				x		
Symulacje komputerowe systemów magazynowania i konwersji energii	EiPENRS.IIi2S.f049b970483befbcf2512c6c73638cc9.21	x								x										x
Diploma Thesis	SENR00S.IIi4S.020527eb79105d40153428d063969161.21	x	x		x					x	x				x				x	x
Diploma Seminar	SENR00S.IIi4K.113e607328fe3b1feac36d5c37a13bcd.21						x	x		x				x	x			x	x	x
Koło naukowe II	EiPENRS.IIi4S.399688075f908b65b9505e9a8e531c16.21				x	x	x			x	x		x	x	x		x		x	x
Systemy fotowoltaiczne w energetyce prosumenckiej	EiPENRS.IIi4S.56248474b1d37d19b59f58ac4dd3f5e6.21			x	x	x	x	x		x		x	x	x		x		x	x	x
Bezpieczna eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych	EiPENRS.IIi4S.213fe17ca0e5c381148d5b1192040dd7.21		x			x	x	x	x											
Energetyczne aspekty wszechświata	EiPENRS.IIi4S.bb6e4447b82f6e161e262d229695c252.21	x	x	x							x			x	x	x	x	x	x	
Zarządzanie w sektorach paliw i energii	EiPENRS.IIi4S.cee0e66a8d97dc4f31ae3927ab9309dd.21								x							x		x	x	
Wykorzystanie lokalnych źródeł energii	EiPENRS.IIi4S.42058816d42ac6e973025a9dcf115fdd.21	x	x			x		x		x									x	
Seminarium dyplomowe	EiPENRS.IIi4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.21						x	x		x	x			x				x	x	x
Praca dyplomowa	EiPENRS.IIi4S.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.21	x						x				x	x	x				x	x	x

Przedmiot	Kod	ENR2A_W01	ENR2A_W02	ENR2A_W03	ENR2A_W04	ENR2A_W05	ENR2A_W06	ENR2A_W07	ENR2A_W08	ENR2A_U01	ENR2A_U02	ENR2A_U03	ENR2A_U04	ENR2A_U05	ENR2A_U06	ENR2A_U07	ENR2A_U08	ENR2A_K01	ENR2A_K02	ENR2A_K03
Symulatory reaktorów II	EiPENRS.Ili4S.819a99e0d6ddf51a161db7d8594010de.21	x	x									x							x	x
Technologia i eksploatacja reaktorów II	EiPENRS.Ili4S.983b8bceaec87bb92fa1774aa2bce99c.21				x						x							x	x	
Koło naukowe II	EiPENRS.Ili4S.f6b3bcda9bc9ab833310ab815b259c06.21			x						x								x	x	
Silniki spalinowe	EiPENRS.Ili4S.af8a61017699472187e895df882f8e15.21					x	x						x	x				x	x	x
Gospodarka elektroenergetyczna	EiPENRS.Ili4S.cca52ea04ebb836d075efee652215089.21							x	x	x		x	x	x		x		x		x
Modelowanie procesów cieplnych	EiPENRS.Ili4S.52c87f358bca0e6d5ed4a5060e421395.21	x	x				x			x	x	x		x				x		
Seminarium dyplomowe	EiPENRS.Ili4S.09d007a9c5b8a21f55974a1acc5ddea1.21			x				x		x					x			x	x	x
Nowe trendy w motoryzacji	EiPENRS.Ili4S.6a2f9a41f8c4a22b927b6fd7bc374124.21	x				x	x			x							x	x	x	x
Transformacja energetyczna	SENR00S.Ili0S.6098df1b40e5b.21							x	x											x
Bariera i szanse rozwoju elektromobilności	SENR00S.Ili0S.6098dfa956a48.21							x	x											x
Metody oceny skażenia środowiska w sektorze paliwowo-energetycznym	SENR00S.Ili0S.6098dff9b18ec.21				x						x							x		
Projektowanie sieci i instalacji gazowych	SENR00S.Ili0S.2e3f173cf22c143e0fa05ec11e330575.21	x				x	x	x		x	x		x					x		
Metody chemiczne do oceny i uzdatniania nośników ciepła	SENR00S.Ili0S.6098df4e0f9fa.21		x	x							x							x		
Suma:		46	40	25	37	36	44	41	25	67	42	35	40	41	34	22	21	83	74	55

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Energetyka

2021/2022/S/III/EiP/ENR/all

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Renewable Energy Technologies	SENR00S.IIi1S.cba03c048e3ff7a03756d93f3eb0db86.21	x	x			x	x	x				x	x	x
Environmental Protection in Energy Sector	SENR00S.IIi1S.6092be0c4bb7e.21	x	x	x		x	x	x	x	x			x	
Modeling of Energy Systems Development	SENR00S.IIi1S.6092bf8ad5f8f.21	x		x		x		x	x	x			x	x
Advanced Energy Conversion and Storage	SENR00S.IIi1S.6092c06953845.21	x	x			x			x		x	x	x	
Hydrogen and alternative liquid fuels	SENR00S.IIi1S.6092c0e537987.21	x				x	x		x	x		x	x	
Industrial internship	SENR00S.IIi1K.6092c1f87f01d.21	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mechanika płynów II	EiPENRS.IIi1S.aef64d4b2e91eb33fcb9e73cc3370fb.21	x	x			x	x	x	x			x	x	x
Fizyko-chemia fazy skondensowanej	SENR00S.IIi1S.da9d9baf6475abdf646ff889cc6d6d8c.21	x				x	x				x	x	x	
Procesy energetyczne	EiPENRS.IIi1S.76310bb1be2018c6610f254e7a9ec8b3.21	x				x	x	x				x	x	
Metody numeryczne II	EiPENRS.IIi1S.1db87a2e6a84b3a485a02caa629772e1.21	x				x	x					x		
Fizyka współczesna	EiPENRS.IIi1S.f5c0de146dd445b52c4b970732119cbf.21	x				x	x						x	
Modelowanie matematyczne	EiPENRS.IIi1S.2e6b25fa095a8ebcf0ea3fe8612c345e.21	x				x	x					x		
Turbulencja	EiPENRS.IIi1S.95cef988fd1dccb11978499513a5488c.21	x		x		x		x				x	x	x
Pompy, sprężarki i wentylatory	EiPENRS.IIi1S.c3b3817d969f487e82a8c4f878dfad6b.21	x	x			x	x	x				x		

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Modelowanie w energetyce	SENRO0S.IIi1S.c0235c525eb693543ee60fee50089ec5.21	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x
Systemy i układy sterowania w energetyce	EiPENRS.IIi1S.438035106436f3e32dcbefac63afab83.21	x	x			x		x		x		x	x	
Wysokotemperaturowe technologie przemysłowe	EiPENRS.IIi1S.00ea5bd292318005799a1f3d3837a96c.21	x	x			x		x	x			x		x
Kogeneracja i techniki niskoemisyjne	EiPENRS.IIi1S.9cf13933801446b2fa97e7d3ce9bcf3e.21	x	x	x	x	x	x	x				x		x
Kotły i wymienniki ciepła	SENRO0S.IIi1S.2c0279da8db2b5ba1b3647651cc7a1b3.21	x	x	x		x		x			x		x	
Teoria maszyn ciepłych	EiPENRS.IIi1S.0b40364db38760945b8383e8acec7133.21	x	x			x						x	x	
Clean fossil and alternative fuels energy	EiPENRS.IIi1PJO.daa1db982bf55a594718f67d21fe5e14.21	x	x			x	x		x			x		x
Radiochemia	EiPENRS.IIi1S.43c9acd59867e3e43b7512d17af777e6.21	x	x			x	x					x		
Podstawy syntezy jądrowej	EiPENRS.IIi1S.d81f640ae9a071e73eae010e7339fdc1.21	x				x	x						x	
Bezpieczeństwo reaktorów jądrowych	EiPENRS.IIi1S.5cf7146d676f7fe3c6dca1d8298df2c1.21	x		x	x	x	x	x					x	x
Energia jądrowa II	EiPENRS.IIi1S.18bc99e1519e4bde9d590de3e233b9f2.21	x		x	x	x	x	x					x	x
Jądrowe metody pomiarowe	SENRO0S.IIi1S.8c964d0b321b3f0c5bf9423dd2e51ee1.21	x				x	x			x			x	
Symulatory reaktorów I	EiPENRS.IIi1S.0ea6b87bbb66166df57ea184db9a12f2.21	x				x		x		x			x	x
Wyzwania i problemy e-mobility	SENRO0S.IIi1S.949e338d10caf0fcc7e91c80ff3f506e.21			x	x									x
Automatyzacja i kontrola pomiarów dla e-mobility	SENRO0S.IIi1S.ad9db2d0102f1fec4c881bca30a9144f.21	x	x			x	x					x	x	
Elektrochemiczne podstawy magazynowania i konwersji energii	EiPENRS.IIi1S.c9717b03579eba8976559e76401c158e.21	x				x	x	x				x		
Fizykochemia ciała stałego	SENRO0S.IIi1S.4a81392079372717a69353d13f8cb634.21	x				x					x	x		

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Metody badań materiałów	EiPENRS.IIi1S.33da74c0fc323ce7c1cf5174547f1c1.21	x				x	x		x			x	x	x
Metody wytwarzania zaawansowanych materiałów	EiPENRS.IIi1S.eae96b673f0bf0d748d5fa85e2df5e57.21	x				x			x			x		
Technologia ogniw paliwowych	EiPENRS.IIi1S.07c87f348fe2c8d2a9eae89983dbd93e.21	x				x	x					x		
Ciepłownictwo	SENRO0S.IIi1S.89c8a1deba00f89acaabf39db18ca566.21	x	x	x	x	x		x		x				
Efektywność procesów energetycznych	EiPENRS.IIi1S.f85c9152a283465a7a237e34189cca13.21	x				x		x	x					
Kotły i wymienniki ciepła	EiPENRS.IIi1S.2c0279da8db2b5ba1b3647651cc7a1b3.21	x	x	x		x		x			x		x	
Ogrzewnictwo	EiPENRS.IIi1S.4e341b2d1cfb29df192e9d1a19dabd30.21	x		x		x	x	x			x	x	x	
Pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	EiPENRS.IIi1S.4b0ff8b90d3f78033071f9df1c7ba4b7.21	x	x			x	x	x					x	x
Jakość dostawy energii elektrycznej	EiPENRS.IIi1S.9006592f4fc54c077a143b8526bdc6d7.21	x	x	x		x						x		x
Energoelektronika	EiPENRS.IIi1S.f37b5b8194edb2e5b137d5d15f3fabd1.21	x	x			x		x						
Urządzenia i stacje elektroenergetyczne	EiPENRS.IIi1S.ad596490418c34250fbddd785c706721.21	x	x			x		x						x
Heat pump case studies in household applications	EiPENRS.IIi1PJO.f328128e52a90eb8702978ec28aec06a.21	x	x	x	x	x	x	x				x		
Circular economy	SENRO0S.IIi1HS.6092c26fadb25.21	x		x	x	x	x		x			x	x	
Eco-Innovation in Industry	SENRO0S.IIi1K.6092c2f99f77d.21			x	x	x		x				x		x
Leadership & Team Management	SENRO0S.IIi1HS.6092c3b78f930.21			x	x					x	x		x	x
Biofuels and synthetic fuels	SENRO0S.IIi1K.6092c63ab70f0.21	x				x	x	x		x		x		
Nuclear energy	SENRO0S.IIi1K.6092c68fda887.21	x				x						x		
Materiały i urządzenia termoelektryczne	EiPENRS.IIi1S.249c071b2618198896afc0349d90dc03.21	x	x											

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Zaawansowane Systemy Fotowoltaiczne	SENRO0S.IIi1S.50d05624fb46d714c19fbc2e338c7da7.21	x	x			x		x				x	x	x
New technologies for energy conversion	SENRO0S.IIi0PJO.6098dea400ad0.21	x	x			x		x	x			x	x	x
Technology and operation of nuclear reactors I	EiPENRS.IIi1PJO.01151e31ce91d139981a417f1bd38b3e.21	x				x			x					x
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	EiPENRS.IIi2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.21								x					
Energetyka ciepła	EiPENRS.IIi2S.39559c2f49f58b179b615fbb1d81fdf9.21	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
Projektowanie siłowni ciepłych	EiPENRS.IIi2S.cdbf3adb9818b29730eb0939bc358c77.21	x	x	x		x		x					x	x
Turbiny parowe i gazowe	EiPENRS.IIi2S.ebf40bb36686037ce9716a3cf7c5b9c1.21	x	x			x	x	x				x	x	x
Energy efficient solutions in sustainable buildings (niewypełniony)	SENRO0S.IIi0PJO.6098decbe15d5.21													
Start up creation	SENRO0S.IIi2S.6092d8925eaa8.21	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x
Batteries and fuel cells	SENRO0S.IIi2S.6092cb72890c7.21	x		x		x	x					x	x	
Energy Economics,Policy and Markets	SENRO0S.IIi2HS.6092cbe0e582e.21			x	x	x	x			x			x	
Business planning in energy sector	SENRO0S.IIi2HS.1ee9861c2ec538fa847d5a4b3bb52fad.21	x		x	x	x	x		x				x	
Advanced Engineering Simulations	SENRO0S.IIi2S.6092cebb291b1.21	x				x						x	x	x
Solving real-world energy challenges with Artificial Neural Networks	SENRO0S.IIi2S.6092d00845647.21	x				x	x					x		
CO2 mitigation technologies	SENRO0S.IIi2S.6092d0a1d237e.21	x		x		x	x	x	x			x	x	x

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	EiPENRS.IIi2S.8572f98bb71d081ff212dde8aad9aa63.21	x	x	x							x		x	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	EiPENRS.IIi2JO.dbea32e521637ecbda96a311a68cc6ee.21								x					
Aspekty energetyczne, funkcjonalne i środowiskowe w nowoczesnym budownictwie	EiPENRS.IIi2S.d7064f3baf80678b5b63e168acbaaf5a.21	x	x								x		x	
Ekonomia gospodarki wodorowej	EiPENRS.IIi2S.89bea0f177f46ec0f1def262865c0d4d.21	x		x		x	x					x		x
Przygotowanie do rynku pracy	EiPENRS.IIi2HS.bc070c3330a45093c91ad93d2530669d.21											x	x	
Akumulatory Li-ion i zarządzanie energią w zastosowaniach automoto	EiPENRS.IIi2S.1da82c63d0a5c33225c3066966d591ee.21	x				x						x	x	
Technologie wodorowe w motoryzacji	EiPENRS.IIi2S.51c0395d52fee9853dd6eed332a2ec36.21	x				x	x	x					x	
Transport ciepła i masy II	EiPENRS.IIi2S.cbed5aa645ae7916a1e6b164703e75d1.21	x				x	x					x	x	x
Analiza energetyczna	EiPENRS.IIi2S.dcabebc9522c1b495b73164deee6e1a1.21	x	x			x	x	x				x		
Metody obliczeniowe optymalizacji	EiPENRS.IIi2S.1a65df490e65145df78f37ad3cfc2caa.21	x	x			x	x	x				x	x	
Programowanie strukturalne i obiektowe	EiPENRS.IIi2S.91ef7d0379fad3fe6ddc82543553cef5.21	x	x	x		x					x	x	x	x
Termodynamika chemiczna i kinetyka	EiPENRS.IIi2S.f10cbb5231ac4075b33c598a7095ad6f.21	x				x	x	x				x		
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	EiPENRS.IIi2JO.c1c3669160ce350d149b51130fad426b.21								x					

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	EiPENRS.IIi2JO.83a57e6e6ff938e19a7028f3c19b8f0c.21								x					
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EiPENRS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.21								x					
Techniki procesów spalania	EiPENRS.IIi2S.6cf75326484347dbdd7841b5ebd99d69.21	x				x	x					x		
Audyt i certyfikacja energetyczna	EiPENRS.IIi2S.587e809c405fad00ba536a66d8019a31.21	x	x	x								x	x	
Pomiary ciepłne	EiPENRS.IIi2S.678f0261a870ee98072511cb0824ad66.21	x	x			x	x						x	
Pompy ciepła i chłodnictwo	EiPENRS.IIi2S.9ef7a3a9ee98369cf3a5b1b9b51faa40.21	x	x	x	x	x	x	x					x	x
Wentylacja i klimatyzacja	EiPENRS.IIi2S.cd178e8973c8ae3c165b425a8f723b7d.21			x		x	x	x	x			x	x	x
Advanced Heat and Mass Transfer	SENR00S.IIi2K.6092d5079989a.21	x				x						x	x	
Dyfuzja i procesy korozji tworzyw metalicznych	EiPENRS.IIi2S.367b8ea26d5daadcfcffd90d830ed0dd.21	x				x	x	x				x		
Modeling of Energy Systems	SENR00S.IIi2S.6092d58da5878.21	x				x	x	x				x		
Students Research Group	SENR00S.IIi2K.96d4f43164be711bda1eaa4ae26fef74.21	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Applied reinforcement learning in energy optimization problems	SENR00S.IIi2S.6092d72f68088.21	x				x						x		
Integrated Energy Resource Planning	SENR00S.IIi2S.6092d78f6a5ea.21	x	x			x	x			x		x		
Machine Learning in the energy sector	SENR00S.IIi2S.6092d81e8da34.21	x				x						x		
Fuels cells technology	EiPENRS.IIi2PJO.933a242b81fd30e0f39708de548b611a.21	x				x	x					x		

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Ciepłownictwo, wentylacja, klimatyzacja	EiPENRS.IIi2S.adeb2fff036d949d156760abb75f8358.21	x		x		x		x				x	x	x
Techniki procesów spalania	SENRO0S.IIi0S.6cf75326484347dbdd7841b5ebd99d69.21	x				x	x					x		
Metody numeryczne fizyki reaktorów	EiPENRS.IIi2S.fe9b9557e25b2a93b11439206229bba9.21	x								x			x	x
Sieci elektroenergetyczne	EiPENRS.IIi2S.b98628f7809cd4c3a68d3cf9b8df50be.21	x	x	x	x	x	x	x						
Systemy elektroenergetyczne	EiPENRS.IIi2S.3a9ec4cf3bc6005d3ad662d728d6405a.21	x	x			x	x	x					x	x
Technika cyfrowa i mikroprocesorowa	EiPENRS.IIi2S.8f271f86e016bff1430185e1a7879807.21			x	x	x		x			x			
Wysokonapięciowe układy przesyłowe	EiPENRS.IIi2S.7d008e2bd5df19854d7ab0f8845fd661.21	x	x			x		x			x		x	
Komputeryzacja pomiarów	SENRO0S.IIi2S.0392b9f34468f2b17a61a888a24fb264.21			x	x	x		x	x	x			x	
Materiały reaktorowe	EiPENRS.IIi2S.8578c529554409b4a73bd0e4db37039f.21	x	x			x		x			x			x
Ochrona radiologiczna i dozymetria	EiPENRS.IIi2S.7c2e1cf9a56a48393cac1f4303e81eec.21	x				x						x		
Termo-hydraulika reaktorów jądrowych	EiPENRS.IIi2S.5aeb79d9c9ec3ce72ae319a14558b1c9.21	x				x	x		x		x	x	x	x
Wentylacja przemysłowa	EiPENRS.IIi2S.2922050883c12055e641cfa5568228b9.21	x	x			x		x				x	x	x
Nowe technologie energetyczne	EiPENRS.IIi2S.e5288ff93e0d785cf8b401ec4a5aef65.21	x		x		x		x	x			x	x	x
Katalizatory dla motoryzacji	EiPENRS.IIi2S.26c23873c7b318f7166819c90497f032.21	x	x			x			x			x		x
Modelowanie materiałów dla energetyki	EiPENRS.IIi2S.b05ef1c7e44aa5d01e2af061c66cba1c.21	x				x	x					x		
Symulacje komputerowe systemów magazynowania i konwersji energii	EiPENRS.IIi2S.f049b970483befbcf2512c6c73638cc9.21	x				x								x
Diploma Thesis	SENRO0S.IIi4S.020527eb79105d40153428d063969161.21	x				x	x		x				x	x

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Diploma Seminar	SENR00S.IIi4K.113e607328fe3b1feac36d5c37a13bcd.21	x	x	x		x	x		x			x	x	x
Koło naukowe II	EiPENRS.IIi4S.399688075f908b65b9505e9a8e531c16.21	x	x			x	x	x	x		x		x	x
Systemy fotowoltaiczne w energetyce prosumenckiej	EiPENRS.IIi4S.56248474b1d37d19b59f58ac4dd3f5e6.21	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x
Bezpieczna eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych	EiPENRS.IIi4S.213fe17ca0e5c381148d5b1192040dd7.21	x	x	x	x									
Energetyczne aspekty wszechświata	EiPENRS.IIi4S.bb6e4447b82f6e161e262d229695c252.21	x				x	x		x	x	x	x	x	
Zarządzanie w sektorach paliw i energii	EiPENRS.IIi4S.cee0e66a8d97dc4f31ae3927ab9309dd.21			x	x					x		x	x	
Wykorzystanie lokalnych źródeł energii	EiPENRS.IIi4S.42058816d42ac6e973025a9dcf115fdd.21	x	x	x		x							x	
Seminarium dyplomowe	EiPENRS.IIi4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.21	x	x	x		x	x					x	x	x
Praca dyplomowa	EiPENRS.IIi4S.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.21	x		x		x	x	x				x	x	x
Symulatory reaktorów II	EiPENRS.IIi4S.819a99e0d6ddf51a161db7d8594010de.21	x				x		x					x	x
Technologia i eksploatacja reaktorów II	EiPENRS.IIi4S.983b8bceaec87bb92fa1774aa2bce99c.21	x				x	x					x	x	
Koło naukowe II	EiPENRS.IIi4S.f6b3bcd9ab833310ab815b259c06.21	x				x						x	x	
Silniki spalinowe	EiPENRS.IIi4S.af8a61017699472187e895df882f8e15.21	x	x			x	x	x				x	x	x
Gospodarka elektroenergetyczna	EiPENRS.IIi4S.cca52ea04ebb836d075efee652215089.21			x	x	x	x	x		x		x		x
Modelowanie procesów cieplnych	EiPENRS.IIi4S.52c87f358bca0e6d5ed4a5060e421395.21	x	x			x	x	x				x		
Seminarium dyplomowe	EiPENRS.IIi4S.09d007a9c5b8a21f55974a1acc5ddea1.21	x		x		x			x			x	x	x
Nowe trendy w motoryzacji	EiPENRS.IIi4S.6a2f9a41f8c4a22b927b6fd7bc374124.21	x	x			x					x	x	x	x

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Transformacja energetyczna	SENR00S.Ili0S.6098df1b40e5b.21			x	x									x
Bariery i szanse rozwoju elektromobilności	SENR00S.Ili0S.6098dfa956a48.21			x	x									x
Metody oceny skażenia środowiska w sektorze paliwowo-energetycznym	SENR00S.Ili0S.6098dff9b18ec.21	x				x	x					x		
Projektowanie sieci i instalacji gazowych	SENR00S.Ili0S.2e3f173cf22c143e0fa05ec11e330575.21	x	x	x		x	x	x				x		
Metody chemiczne do oceny i uzdatniania nośników ciepła	SENR00S.Ili0S.6098df4e0f9fa.21	x				x	x					x		
Suma:		113	54	49	25	112	68	58	34	22	21	83	74	55

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

Kierunek: Energetyka

2021/2022/S/III/EiP/ENR/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
Renewable Energy Technologies	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Sprawozdanie, Projekt	ENR2A_W01, ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_K02, ENR2A_K03, ENR2A_K01
Environmental Protection in Energy Sector	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie projektu	ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U06, ENR2A_U07, ENR2A_K02
Modeling of Energy Systems Development	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt, Sprawozdanie, Studium przypadków	ENR2A_W01, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U04, ENR2A_U06, ENR2A_U07, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Advanced Energy Conversion and Storage	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Udział w dyskusji, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Projekt, Sprawozdanie	ENR2A_W01, ENR2A_W04, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Hydrogen and alternative liquid fuels	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Studium przypadków, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Projekt	ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U06, ENR2A_U07, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Industrial internship	Zajęcia praktyczne	Praca wykonana w ramach praktyki	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U05, ENR2A_U06, ENR2A_U07, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Mechanika płynów II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Odpowiedź ustna	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U04, ENR2A_U06, ENR2A_K02, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Fizyko-chemia fazy skondensowanej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W02, ENR2A_W03, ENR2A_U02, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Procesy energetyczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	ENR2A_W02, ENR2A_W01, ENR2A_W04, ENR2A_W03, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_K02, ENR2A_K01
Metody numeryczne II	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_K01
Fizyka współczesna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_K02
Modelowanie matematyczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U05, ENR2A_K01
Turbulencja	Konwersatorium	Udział w dyskusji, Projekt, Odpowiedź ustna	ENR2A_W01, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Pompy, sprężarki i wentylatory	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Projekt, Sprawozdanie, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W06, ENR2A_W02, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_K01
Modelowanie w energetyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego	ENR2A_W01, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_U07, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Systemy i układy sterowania w energetyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U03, ENR2A_U07, ENR2A_K02, ENR2A_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
Wysokotemperaturowe technologie przemysłowe	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	ENR2A_W05, ENR2A_U04, ENR2A_U03, ENR2A_U06, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Kogeneracja i techniki niskoemisyjne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Kotły i wymienniki ciepła	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_U08, ENR2A_K02
Teoria maszyn ciepłych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_K02, ENR2A_K01
Clean fossil and alternative fuels energy	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_U06, ENR2A_U02, ENR2A_K03, ENR2A_K01
Radiochemia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W02, ENR2A_W06, ENR2A_U05, ENR2A_U02, ENR2A_K01
Podstawy syntezy jądrowej	Wykład	Udział w dyskusji, Prezentacja	ENR2A_W02, ENR2A_W04, ENR2A_U05, ENR2A_K02
Bezpieczeństwo reaktorów jądrowych	Wykład	Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U04, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Energia jądrowa II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U04, ENR2A_K02, ENR2A_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Jądrowe metody pomiarowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	ENR2A_W02, ENR2A_U05, ENR2A_U07, ENR2A_K02
Symulatory reaktorów I	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U03, ENR2A_U07, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Wyzwania i problemy e-mobility	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt	ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_K03
Automatyzacja i kontrola pomiarów dla e-mobility	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W06, ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Elektrochemiczne podstawy magazynowania i konwersji energii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji, Sprawozdanie	ENR2A_W03, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_K01
Fizykochemia ciała stałego	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W03, ENR2A_U01, ENR2A_U08, ENR2A_K01
Metody badań materiałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W03, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U06, ENR2A_U05, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Metody wytwarzania zaawansowanych materiałów	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Referat, Prezentacja	ENR2A_W03, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_K01
Technologia ogniw paliwowych	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji	ENR2A_W04, ENR2A_U05, ENR2A_K01
Ciepłownictwo	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	ENR2A_W04, ENR2A_W06, ENR2A_W08, ENR2A_W02, ENR2A_U01, ENR2A_U07, ENR2A_U04
Efektywność procesów energetycznych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_W04, ENR2A_U01, ENR2A_U04, ENR2A_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
Kotły i wymienniki ciepła	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_U08, ENR2A_K02
Ogrzewnictwo	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_W07, ENR2A_U05, ENR2A_U04, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Jakość dostawy energii elektrycznej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadków , Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W05, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Energoelektronika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U03
Urządzenia i stacje elektroenergetyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie projektu, Odpowiedź ustna	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U04, ENR2A_K03
Heat pump case studies in household applications	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Studium przypadków , Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W08, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_K01
Circular economy	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadków , Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	ENR2A_W04, ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U06, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Eco-Innovation in Industry	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Studium przypadków	ENR2A_W08, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_K03, ENR2A_K01
Leadership & Team Management	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt	ENR2A_W08, ENR2A_U07, ENR2A_U08, ENR2A_K02, ENR2A_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Biofuels and synthetic fuels	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt, Prezentacja	ENR2A_W04, ENR2A_W03, ENR2A_U05, ENR2A_U03, ENR2A_U07, ENR2A_K01
Nuclear energy	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Prezentacja, Odpowiedź ustna	ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_K01
Materiały i urządzenia termoelektryczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	ENR2A_W02, ENR2A_W03, ENR2A_W05
Zaawansowane Systemy Fotowoltaiczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Sprawozdanie	ENR2A_W02, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W04, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
New technologies for energy conversion	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Potwierdzenie realizacji programu praktyki, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	ENR2A_W02, ENR2A_W04, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U06, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Technology and operation of nuclear reactors I	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	ENR2A_W04, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_K03
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR2A_U06
Energetyka ciepła	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_U08, ENR2A_U07, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Projektowanie siłowni ciepłych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Prezentacja	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Turbiny parowe i gazowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W02, ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Energy efficient solutions in sustainable buildings (niewypełniony)	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne		
Start up creation	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt	ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U06, ENR2A_U07, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Batteries and fuel cells	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Projekt, Studium przypadków	ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_W07, ENR2A_U02, ENR2A_U05, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Energy Economics, Policy and Markets	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie	ENR2A_W08, ENR2A_U02, ENR2A_U07, ENR2A_K02
Business planning in energy sector	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Sprawozdanie, Projekt	ENR2A_W02, ENR2A_W08, ENR2A_U02, ENR2A_U06, ENR2A_K02
Advanced Engineering Simulations	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U01, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Solving real-world energy challenges with Artificial Neural Networks	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_K01
CO2 mitigation technologies	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Studium przypadków , Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	ENR2A_W04, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U06, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	Wykład, Zajęcia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Studium przypadków , Wykonanie ćwiczeń	ENR2A_W05, ENR2A_W07, ENR2A_U08, ENR2A_K02
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR2A_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
Aspekty energetyczne, funkcjonalne i środowiskowe w nowoczesnym budownictwie	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Studium przypadków	ENR2A_W05, ENR2A_W03, ENR2A_U08, ENR2A_K02
Ekonomika gospodarki wodorowej	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	ENR2A_W04, ENR2A_W07, ENR2A_U05, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Przygotowanie do rynku pracy	Wykład, Zajęcia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja, Odpowiedź ustna	ENR2A_K02, ENR2A_K01
Akumulatory Li-ion i zarządzanie energią w zastosowaniach automoto	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W03, ENR2A_U01, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Technologie wodorowe w motoryzacji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji, Prezentacja	ENR2A_W04, ENR2A_U02, ENR2A_U05, ENR2A_U03, ENR2A_K02
Transport ciepła i masy II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_K02, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Analiza energetyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W04, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U05, ENR2A_U03, ENR2A_K01
Metody obliczeniowe optymalizacji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W01, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U05, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Programowanie strukturalne i obiektowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Termodynamika chemiczna i kinetyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_K01
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR2A_U06
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR2A_U06
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR2A_U06
Techniki procesów spalania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	ENR2A_W04, ENR2A_U02, ENR2A_K01
Audyt i certyfikacja energetyczna	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt	ENR2A_W05, ENR2A_W07, ENR2A_W06, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Pomiary cieplne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W01, ENR2A_W06, ENR2A_U02, ENR2A_K02
Pompy ciepła i chłodnictwo	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W04, ENR2A_W06, ENR2A_W08, ENR2A_W02, ENR2A_W05, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Wentylacja i klimatyzacja	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu	ENR2A_W07, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03, ENR2A_U05, ENR2A_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
Advanced Heat and Mass Transfer	Wykład, Konwersatorium, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U01, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Dyfuzja i procesy korozji tworzyw metalicznych	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR2A_W03, ENR2A_U03, ENR2A_U02, ENR2A_K01
Modeling of Energy Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_K01
Students Research Group	Zajęcia praktyczne	Projekt	ENR2A_W01, ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_U06, ENR2A_U07, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Applied reinforcement learning in energy optimization problems	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_K01
Integrated Energy Resource Planning	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ENR2A_W06, ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_U07, ENR2A_K01
Machine Learning in the energy sector	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_K01
Fuels cells technology	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR2A_W04, ENR2A_U05, ENR2A_K01
Ciepłownictwo, wentylacja, klimatyzacja	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	ENR2A_W02, ENR2A_W07, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_K03, ENR2A_K02
Techniki procesów spalania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	ENR2A_W04, ENR2A_U02, ENR2A_K01
Metody numeryczne fizyki reaktorów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Egzamin, Odpowiedź ustna	ENR2A_W01, ENR2A_U07, ENR2A_K02, ENR2A_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Sieci elektroenergetyczne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Projekt	ENR2A_W05, ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U02, ENR2A_U04, ENR2A_U01, ENR2A_U05
Systemy elektroenergetyczne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt, Egzamin, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U02, ENR2A_U03, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Technika cyfrowa i mikroprocesorowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_U04, ENR2A_U08
Wysokonapięciowe układy przesyłowe	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U03, ENR2A_U08, ENR2A_K02
Komputeryzacja pomiarów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W08, ENR2A_W07, ENR2A_U04, ENR2A_U01, ENR2A_U07, ENR2A_U06, ENR2A_K02
Materiały reaktorowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W05, ENR2A_U04, ENR2A_U08, ENR2A_K03
Ochrona radiologiczna i dozymetria	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U01, ENR2A_K01
Termo-hydraulika reaktorów jądrowych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Projekt, Prezentacja	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W04, ENR2A_U02, ENR2A_U05, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_U08, ENR2A_K03, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Wentylacja przemysłowa	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	ENR2A_W06, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Nowe technologie energetyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja	ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_W07, ENR2A_W02, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_U04, ENR2A_K02, ENR2A_K03, ENR2A_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
Katalizatory dla motoryzacji	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Prezentacja	ENR2A_W03, ENR2A_W05, ENR2A_U01, ENR2A_W06, ENR2A_U06, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Modelowanie materiałów dla energetyki	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_W03, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_K01
Symulacje komputerowe systemów magazynowania i konwersji energii	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_U01, ENR2A_K03
Diploma Thesis	Praca dyplomowa	Praca dyplomowa, Prezentacja	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W04, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_U06, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Diploma Seminar	Zajęcia seminaryjne, Konwersatorium	Udział w dyskusji, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja	ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U06, ENR2A_U05, ENR2A_U01, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Koło naukowe II	Praca w kole naukowym	Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U02, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_U08, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Systemy fotowoltaiczne w energetyce prosumenckiej	Wykład, Zajęcia terenowe	Kolokwium, Projekt, Wykonanie projektu, Potwierdzenie realizacji programu praktyki	ENR2A_W03, ENR2A_W04, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_U07, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Bezpieczna eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadków	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_W08, ENR2A_W02, ENR2A_W07
Energetyczne aspekty wszechświata	Wykład	Aktywność na zajęciach	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W03, ENR2A_U02, ENR2A_U05, ENR2A_U06, ENR2A_U07, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_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
Zarządzanie w sektorach paliw i energii	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie projektu, Projekt	ENR2A_W08, ENR2A_U07, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Wykorzystanie lokalnych źródeł energii	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna	ENR2A_W01, ENR2A_W05, ENR2A_W02, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_K02
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Praca dyplomowa, Przygotowanie pracy dyplomowej, Studium przypadków , Prezentacja	ENR2A_W06, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U05, ENR2A_U02, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	ENR2A_W01, ENR2A_W07, ENR2A_U04, ENR2A_U05, ENR2A_U03, ENR2A_K01, ENR2A_K03, ENR2A_K02
Symulatory reaktorów II	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_U03, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Technologia i eksploatacja reaktorów II	Wykład, Konwersatorium	Udział w dyskusji, Egzamin, Kolokwium	ENR2A_W04, ENR2A_U02, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Koło naukowe II	Praca w kole naukowym	Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	ENR2A_W03, ENR2A_U01, ENR2A_K01, ENR2A_K02
Silniki spalinowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U05, ENR2A_U04, ENR2A_K02, ENR2A_K01, ENR2A_K03
Gospodarka elektroenergetyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	ENR2A_W08, ENR2A_U01, ENR2A_K03, ENR2A_U05, ENR2A_W07, ENR2A_U03, ENR2A_U04, ENR2A_K01, ENR2A_U07
Modelowanie procesów cieplnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu	ENR2A_W01, ENR2A_W02, ENR2A_W06, ENR2A_U02, ENR2A_U01, ENR2A_U03, ENR2A_U05, ENR2A_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
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	ENR2A_W03, ENR2A_W07, ENR2A_U01, ENR2A_U06, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Nowe trendy w motoryzacji	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR2A_W01, ENR2A_W05, ENR2A_W06, ENR2A_U01, ENR2A_U08, ENR2A_K01, ENR2A_K02, ENR2A_K03
Transformacja energetyczna	Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt	ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_K03
Bariery i szanse rozwoju elektromobilności	Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt	ENR2A_W07, ENR2A_W08, ENR2A_K03
Metody oceny skażenia środowiska w sektorze paliwowo-energetycznym	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	ENR2A_W04, ENR2A_U02, ENR2A_K01
Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt	ENR2A_W01, ENR2A_W07, ENR2A_W06, ENR2A_W05, ENR2A_U04, ENR2A_U01, ENR2A_U02, ENR2A_K01
Metody chemiczne do oceny i uzdatniania nośników ciepła	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	ENR2A_W03, ENR2A_W02, ENR2A_U02, ENR2A_K01

ECTS

Kierunek: Energetyka

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	92
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	0
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	42
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	90
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	0
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	83
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

Zasady wpisu na kolejny semestr

Student uzyskuje wpis na kolejny semestr po skompletowaniu w systemie zaliczeń modułów poprzedniego semestru zgodnie z programem i planem studiów

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

2

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Student ma prawo do odbywania studiów na określonym kierunku 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

Program i zakres praktyki dyplomowej w uzgodnieniu z promotorem (opiekunem) i zaliczanej przez opiekuna

Zasady obieralności modułów zajęć

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

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

Student ma do wyboru sześć ścieżek dyplomowania w języku polskim oraz jedną w języku angielskim. O kwalifikacji studenta na daną ścieżkę dyplomowania decyduje deklaracja preferowanej przez kandydata ścieżki dyplomowania i lista rankingowa. Kolejność miejsc na liście rankingowej wymienionej ustalana jest na podstawie:

a) wartości wskaźnika rekrutacji,

oraz

b) liczby punktów uzyskanych na egzaminie wstępnym na drugi stopień studiów (w przypadku takiej samej wartości

wskaźnika rekrutacji dla kilku kandydatów).

Kierownicy Katedr mogą ustalić maksymalne limity na ścieżkach dyplomowania realizowanych przez Katedrę z uwzględnieniem rezerwy miejsc dla studentów przyjmowanych na podstawie decyzji Rektora (studenci obcokrajowcy)

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

Obowiązkowym elementem programu studiów jest wykonanie przez studenta drugiego stopnia pracy dyplomowej magisterskiej. Warunkiem złożenia pracy dyplomowej jest zaliczenie wszystkich przewidzianych programem studiów, przedmiotów i praktyk (uzyskanie tzw. absolutorium) oraz pozytywna ocena pracy dyplomowej przez opiekuna i recenzenta.

Do egzaminu dyplomowego może zostać dopuszczony student, który:

- 1) zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty i praktyki;
- 2) złożył projekt dyplomowy;
- 3) złożył wszystkie wymagane przez Dziekana Wydziału dokumenty.

Proces dyplomowania prowadzony jest zgodnie z Regulaminem studiów. Egzamin dyplomowy obejmuje:

- 1) prezentację pracy dyplomowej,
- 2) dyskusję nad pracą,
- 3) sprawdzenie poziomu wiedzy z zakresu II stopnia studiów w formie ustnej odpowiedzi na pytania (trzy pytania losowane przez dyplomanta z ustalonego zbioru pytań) .

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, P - ocena pracy dyplomowej

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

Dla każdej ścieżki dyplomowania Dziekan powołuje Przewodniczącego Komisji egzaminu dyplomowego, który następnie ustala termin i skład Komisji do danego egzaminu

Skład komisji egzaminu dyplomowego to minimum 3 osoby, w tym przewodniczący , promotor (opiekun) i recenzent pracy dyplomowej.

Do danego terminu egzaminu dyplomowego dopuszczana jest praca złożona w Dziekanacie 7 dni przed tym terminem.