



# Program studiów

**Kierunek:** Energetyka

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	10
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	18
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	24
Łączna liczba punktów ECTS	33
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	34

## Charakterystyka kierunku

### Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Energetyki i Paliw
Nazwa kierunku:	Energetyka
Poziom:	studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100%	210

### Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

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 6 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. Absolwent ma wiedzę pozwalającą na rozwiązywanie problemów, związanych z energetyką, jakie występują w zakresie odpowiedzialności przedsiębiorstw, instytucji czy jednostek samorządowych (gmina, powiat, województwo). Zgodnie z założonymi efektami kształcenia jest przygotowany po podjęciu pracy zawodowej w obszarze energetyki i dziedzin pokrewnych. Po ukończeniu studiów I stopnia absolwent powinien:

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

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

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

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

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Energetyka

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

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

Po ukończeniu studiów I stopnia absolwent powinien:

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

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

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

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

Absolwent pierwszego stopnia studiów na kierunku ENERGETYKA ma wyrobione nawyki do ustawicznego uczenia się oraz jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia.

### 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**

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

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Energetyka

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

Kandydat na studenta ma zdany egzamin maturalny z jednego z wybranych przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia, informatyka, biologia i geografia oraz zdany egzamin maturalny z języka obcego.

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

### **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: 180

## Efekty uczenia się

Kierunek: Energetyka

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENR1A_W01	Absolwent zna i rozumie podstawowe zagadnienia fizyki i chemii, podstawowe zasady termodynamiki, prawa transportu ciepła i masy oraz podstawowe prawa mechaniki płynów	P6S_WG_A
ENR1A_W02	Absolwent zna i rozumie podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn, zasady doboru materiałów konstrukcyjnych i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
ENR1A_W03	Absolwent zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki, elektroniki, automatyki i sterowania	P6S_WG_A
ENR1A_W04	Absolwent zna i rozumie podstawy projektowania, grafiki inżynierskiej, programowania oraz metod numerycznych, a także możliwości wykorzystania programów aplikacyjnych	P6S_WG_A, P6S_WK_A
ENR1A_W05	Absolwent zna i rozumie zasady i metody pozyskiwania, przesyłania, konwersji, magazynowania i użytkowania nośników energii, w tym energii jądrowej i odnawialnych źródeł energii	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz, P6S_WK_A
ENR1A_W06	Absolwent zna zasady i metody pomiarów wielkości fizycznych i określania podstawowych parametrów funkcjonalnych urządzeń oraz metodykę oceny energetycznej i ekonomicznej procesów	P6S_WG_A, P6S_WK_A
ENR1A_W07	Absolwent zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej, praw autorskich, systemów zarządzania jakością oraz zasady stosowania norm i przepisów prawnych	P6S_WK_A
ENR1A_W08	Absolwent zna i rozumie zasady zrównoważonego rozwoju energetycznego, zasady i działanie rynku energii i polityki energetycznej oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK_A_Inz, P6S_WK_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENR1A_U01	Absolwent potrafi dokonywać ocen, krytycznej analizy i syntezy informacji, stosować metody grafiki inżynierskiej, komputerowych programów aplikacyjnych i korzystać z baz danych	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
ENR1A_U02	Absolwent potrafi wykorzystywać prawa i metody eksperymentalne w opisie i analizie przebiegu procesów fizycznych i chemicznych z wykorzystaniem praw termodynamiki, transportu ciepła i masy oraz mechaniki płynów	P6S_UW_A
ENR1A_U03	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz rozwiązywać analitycznie i numerycznie zagadnienia techniczne opisane metodami matematycznymi	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
ENR1A_U04	Absolwent potrafi prowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego wydajność i efektywność energetyczną, potrafi ocenić stan degradacji materiałów wykorzystywanych w energetyce oraz dokonać oceny techniczno-ekonomicznej i ekologicznej procesów technologicznych z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
ENR1A_U05	Absolwent umie określić typowe charakterystyki maszyn i urządzeń energetycznych, w tym sprawność i moc oraz dobrać urządzenia energetyczne w procesie projektowania instalacji i systemów energetycznych uwzględniając ich podstawowe charakterystyki eksploatacyjne	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 2



<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ENR1A_U06</b>	Absolwent zna i potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią, potrafi przygotować i przedstawić własną opinię na zadany temat, ma umiejętności językowe w zakresie dyscypliny „energetyka” na poziomie B2	P6S_UK_A
<b>ENR1A_U07</b>	Absolwent potrafi planować i prowadzić eksperymenty indywidualnie i w zespole w różnej skali dla uzyskania wyników umożliwiających projektowanie prostych układów i instalacji energetycznych, w tym doboru sposobów regulacji i sterowania	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UO_A
<b>ENR1A_U08</b>	Absolwent potrafi planować i realizować własne uczenie się, korzystać z literatury fachowej oraz źródeł internetowych, w tym norm i regulacji prawnych	P6S_UU_A

## **Kompetencje społeczne**

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ENR1A_K01</b>	Absolwent ma świadomość konieczności krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności w obszarze energetyki	P6S_KK_A
<b>ENR1A_K02</b>	Absolwent ma świadomość i jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego, w tym w zakresie racjonalnego wykorzystania energii i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO_A
<b>ENR1A_K03</b>	Absolwent ma świadomość odpowiedzialności za realizowane zadania, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania	P6S_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
P6S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ENR1A_W02, ENR1A_W05
P6S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ENR1A_W08

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	ENR1A_U01, ENR1A_U03, ENR1A_U04
P6S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	ENR1A_U05, ENR1A_U07

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Energetyka

2022/2023/S/li/EiP/ENR/all

Przedmiot	Kod	ENR1A_W01	ENR1A_W02	ENR1A_W03	ENR1A_W04	ENR1A_W05	ENR1A_W06	ENR1A_W07	ENR1A_W08	ENR1A_U01	ENR1A_U02	ENR1A_U03	ENR1A_U04	ENR1A_U05	ENR1A_U06	ENR1A_U07	ENR1A_U08	ENR1A_K01	ENR1A_K02	ENR1A_K03
Podstawy energetyki	EiPENRS.li1K.b95659b1b38418c024530444db62a309.22		x			x												x	x	
Psychologia i socjologia pracy	EiPENRS.li1HS.fc55153c9f20f1834e2e12e49c2190ba.22	x						x		x							x	x	x	x
Komputerowe systemy operacyjne	EiPENRS.li1P.ebd364756dce24245157452ceccaee4a.22	x			x					x								x		
Elementy fizyki	EiPENRS.li1P.be7c989d67dd2c5ad27afdb4a3d9c744.22	x	x							x	x							x		
Osiągnięcia noblistów a rozwój świata	EiPENRS.li1HS.60828a3027247.22	x								x										x
Wkład nauki w obalanie mitów	EiPENRS.li1HS.6098e28a4b52e.22	x								x										x
Substancje które zmieniły bieg historii	EiPENRS.li1HS.6082892400d6d.22	x								x								x		
Historia największych osiągnięć naukowych	EiPENRS.li1HS.608289a33d051.22	x								x										x
Fizyka I	EiPENRS.li1P.6058565e790d8c72737df926854f216e.22	x		x								x								x
Podstawy informatyki	EiPENRS.li1P.c2363a5e29b99aad3080b337b72dd7ed.22				x					x										x
Matematyka I	EiPENRS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.22	x								x								x	x	
Chemia I	EiPENRS.li1P.57dc14582d7bf45623bdf812dde43735.22	x										x						x	x	
Geometria i grafika inżynierska	EiPENRS.li1K.166f68b09ead79c5b830e6b26e7f6292.22							x	x	x								x	x	

Przedmiot	Kod	ENR1A_W01	ENR1A_W02	ENR1A_W03	ENR1A_W04	ENR1A_W05	ENR1A_W06	ENR1A_W07	ENR1A_W08	ENR1A_U01	ENR1A_U02	ENR1A_U03	ENR1A_U04	ENR1A_U05	ENR1A_U06	ENR1A_U07	ENR1A_U08	ENR1A_K01	ENR1A_K02	ENR1A_K03
MathCAD	EiPENRS.li2K.a648f41de946953cd6fd4c555a07ed6a.22	x			x		x			x		x	x						x	
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.22															x				
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.22															x				
Elementy chemii	EiPENRS.li2P.e01e892d8aaa84c8f7c888d99b011deb.22	x										x							x	x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.22															x				
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	EiPENRS.li2K.fbeea60770ed5a6fd5e8f40a29b8d4bd.22	x									x								x	
Elementy Fizyki II	EiPENRS.li2P.94b0c263915b87d9acd490bebff59c7b.22		x				x			x	x								x	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.22															x				
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.22															x				
Surowce energetyczne i paliwa	EiPENRS.li2K.38d2ae702681082976e18c924cf05b25.22	x				x					x	x			x		x	x	x	
Mechanika i wytrzymałość materiałów	EiPENRS.li2K.cf9e586957138677e4de1fcd066d5db1.22		x															x	x	
Miernictwo i planowanie eksperymentu	EiPENRS.li2K.afccc33ef33f54d49e9478689b7c534a.22	x	x				x				x								x	x

Przedmiot	Kod	ENR1A_W01	ENR1A_W02	ENR1A_W03	ENR1A_W04	ENR1A_W05	ENR1A_W06	ENR1A_W07	ENR1A_W08	ENR1A_U01	ENR1A_U02	ENR1A_U03	ENR1A_U04	ENR1A_U05	ENR1A_U06	ENR1A_U07	ENR1A_U08	ENR1A_K01	ENR1A_K02	ENR1A_K03
Chemia II	EiPENRS.li2P.caa7633e2bec7708fc1cbaf9cf1458b8.22	x									x									x
Fizyka II	EiPENRS.li2P.be8bb08539fdc15f77983a3e227c2a3f.22	x	x							x										x
Matematyka II	EiPENRS.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.22	x								x							x	x		
Elementy matematyki	EiPENRS.li4P.e7df2defea974a474467ee82663f4ff3.22	x								x										x
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.22														x					
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.22														x					
Pakiety programu Matlab	EiPENRS.li4K.0afce201268e6798030cbace37c9206f.22				x					x		x								x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.22														x					
Programowanie I	EiPENRS.li4K.1c01a2eed837704a735d4e1d4e6af1b.22		x							x										x
Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji	EiPENRS.li4K.1f1535759066ea8be941de10345e4381.22							x	x						x		x		x	x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.22														x					
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.22														x					
Podstawy języka Python	EiPENRS.li4K.0a0ebd5d6b3f0eb91f9e38b3e2e93447.22				x								x							x

Przedmiot	Kod	ENR1A_W01	ENR1A_W02	ENR1A_W03	ENR1A_W04	ENR1A_W05	ENR1A_W06	ENR1A_W07	ENR1A_W08	ENR1A_U01	ENR1A_U02	ENR1A_U03	ENR1A_U04	ENR1A_U05	ENR1A_U06	ENR1A_U07	ENR1A_U08	ENR1A_K01	ENR1A_K02	ENR1A_K03
Fizyka III	EiPENRS.li4P.96e95502c20a3a70346d6190b9ac105d.22	x									x							x	x	
Mechanika płynów	EiPENRS.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.22	x					x				x	x						x		x
Termodynamika	EiPENRS.li4K.6e98b3daf08c0359def4f2e092c392de.22	x					x				x		x	x				x		
CAD	EiPENRS.li4K.b8e0d431f78098112c6cc7e79d33ec8b.22		x		x				x			x					x	x		
Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń	EiPENRS.li4K.84bba0b675c64c7f3c10a94ee2e9692c.22		x					x							x	x	x	x		
Ochrona środowiska w energetyce	EiPENRS.li8K.da59416423d6a5c60eda4f9803d70df9.22	x	x			x					x								x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.22														x					
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.22														x					
Renewable Energy	EiPENRS.li8K.46d00afbeff20a6bea464363f384ab1e.22	x				x	x					x			x		x		x	
Dozymetria i ochrona radiologiczna z detekcją promieniowania	EiPENRS.li8K.13433478cae64e46367e1d55d2e19598.22									x					x					
LabVIEW	EiPENRS.li8K.fead393b03533c8c2a3e576f36069569.22				x					x								x	x	x
Programowanie II	EiPENRS.li8K.a09108fb92d09c915ed28c5d341d0f52.22		x				x			x			x	x				x		
Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii	EiPENRS.li8K.6098e0292e766.22				x							x						x		

Przedmiot	Kod	ENR1A_W01	ENR1A_W02	ENR1A_W03	ENR1A_W04	ENR1A_W05	ENR1A_W06	ENR1A_W07	ENR1A_W08	ENR1A_U01	ENR1A_U02	ENR1A_U03	ENR1A_U04	ENR1A_U05	ENR1A_U06	ENR1A_U07	ENR1A_U08	ENR1A_K01	ENR1A_K02	ENR1A_K03
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.22														x					
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.22														x					
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.22														x					
Elektrotechnika	EiPENRS.li8P.058cfe123eca1fa5550989499b0de684.22		x	x									x				x	x		
Elektronika	EiPENRS.li8P.50d2d0abe121e1125f69bcb3c17ee75f.22	x								x								x		
Inżynieria materiałowa w energetyce	EiPENRS.li8K.223d9009516733c95190b9fca5fae67e.22	x									x						x	x		x
Konwersja energii	EiPENRS.li8K.1b0d5ca952a4b4f4f542a9b5c6671044.22	x	x		x	x				x	x		x					x	x	x
Transport ciepła i masy I	EiPENRS.li8K.7c431fea13bc3bd314e7dce61115da31.22	x	x		x					x			x	x				x		
Wprowadzenie do ANSYS CFD	EiPENRS.li10K.6098e0e1d49ee.22	x	x		x						x	x					x	x		x
Maszyny elektryczne	EiPENRS.li10K.52d10482648e0af144e84834db3763a4.22	x	x	x										x						x
Budownictwo i fizyka ciepła budowli	EiPENRS.li10K.60724a634842ccc6fb08e41c3818238c.22		x						x	x				x				x	x	
Chemia fizyczna	EiPENRS.li10K.47690997578b5e10b96440897e237ca9.22	x	x		x					x		x	x					x		
Metody numeryczne	EiPENRS.li10K.e4cde91752497404796b898435dff949.22	x			x		x			x		x						x		
Podstawy CHEMCADa dla energetyków	EiPENRS.li10K.6098e256e112b.22				x					x							x			

Przedmiot	Kod	ENR1A_W01	ENR1A_W02	ENR1A_W03	ENR1A_W04	ENR1A_W05	ENR1A_W06	ENR1A_W07	ENR1A_W08	ENR1A_U01	ENR1A_U02	ENR1A_U03	ENR1A_U04	ENR1A_U05	ENR1A_U06	ENR1A_U07	ENR1A_U08	ENR1A_K01	ENR1A_K02	ENR1A_K03
Automatyka w energetyce	EiPENRS.li10K.99385678a31970561d9d8afb5efebfe1.22	x					x			x									x	
Energia jądrowa	EiPENRS.li10K.cbe658529f20976e729bdf5239270a20.22	x	x							x	x		x					x		x
Maszyny i urządzenia energetyczne	EiPENRS.li10K.0574cd1896f3442495f688027703a415.22	x	x										x		x			x	x	
Podstawy projektowania	EiPENRS.li10K.91dd6a5eb581047e4a0bb0ee87338b01.22				x			x								x	x		x	x
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	EiPENRS.li20K.8572f98bb71d081ff212dde8aad9aa63.22		x											x				x		
Koło naukowe I	EiPENRS.li20K.28fd330e906513f228416d98a1bb6c49.22		x		x		x	x			x				x	x	x	x	x	x
Analiza energetyczna	EiPENRS.li20K.dcabebc9522c1b495b73164deee6e1a1.22	x					x			x	x		x					x		
Certyfikacja energetyczna obiektów	EiPENRS.li20K.819fb7ca03049376269ea444bc408c5f.22	x				x	x						x	x						x
Bazy danych	EiPENRS.li20K.2c548561618470e04cf0b8174a668de4.22				x					x								x		
Procesy spalania	EiPENRS.li20K.96c4ea693614bfa466aeb62b2a7d4f06.22		x	x	x						x		x	x				x	x	
Radiochemia skażeń środowiska	EiPENRS.li20K.b8e071edca702d66ed348e8a3597927c.22	x					x				x	x			x	x	x	x		x
Magazynowanie energii	EiPENRS.li20K.3dcf44ac4a193e7b62dcdd7cf134a1d4.22	x			x	x				x	x	x	x					x	x	
Podstawy polityki energetycznej i ekologicznej	EiPENRS.li20K.4066b7c6ff6e8394bc11a9dc8a45ab00.22					x	x		x	x			x		x	x				x
Podstawy projektowania reaktorów jądrowych	EiPENRS.li20K.4496c36ef58f9e93e3c7ceb68dc55f3d.22	x								x			x							x
Technologie energetyczne	EiPENRS.li20K.a3088f3206f1b6ca072ef8a5a9793a7e.22	x	x							x								x	x	x
Technologie informacyjne	EiPENRS.li20K.c31cc7b90a0dbba65b67587c381c6f0d.22				x			x		x							x	x		x



Przedmiot	Kod	ENR1A_W01	ENR1A_W02	ENR1A_W03	ENR1A_W04	ENR1A_W05	ENR1A_W06	ENR1A_W07	ENR1A_W08	ENR1A_U01	ENR1A_U02	ENR1A_U03	ENR1A_U04	ENR1A_U05	ENR1A_U06	ENR1A_U07	ENR1A_U08	ENR1A_K01	ENR1A_K02	ENR1A_K03
Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa	EiPENRS.li20K.fab6b2b8d7b82a030b6db1d250caf4b3.22		x			x								x				x		
Praktyka zawodowa	EiPENRS.li20K.d0226580ae3ffa371b0613009232442d.22							x						x			x	x		x
Ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja	EiPENRS.li40K.888c30fcb703b862a591ee20c549603b.22		x			x							x				x	x		x
Energetyka wodorowa	EiPENRS.li40K.6539e3e53abc64e4896db58a8c3c64.22	x				x					x						x	x		x
Energetyka jądrowa	EiPENRS.li40K.4e81b87cfa1c72bd16b5db4acd3b715.22	x	x							x					x			x	x	
Modelowanie komputerowe w energetyce	EiPENRS.li40K.b20a7368d6f82b2a0596adf81a75185e.22	x	x		x					x	x						x	x		x
Systemy, maszyny i urządzenia energetyczne	EiPENRS.li40K.4205812e2ac2acf3548bd69bff441abc.22		x	x				x						x		x		x	x	
Urządzenia, sieci i systemy elektroenergetyczne	EiPENRS.li40K.908bbc090eb35e7a4c88216cd78a162e.22					x								x				x		
Zrównoważony rozwój energetyczny	EiPENRS.li40K.fd6ab48715461a37bec8ce3b8fa0945f.22								x			x			x					x
Projekt dyplomowy	EiPENRS.li40K.e3e01ed537933261d977f9906a0a4fc7.22		x				x	x	x				x				x	x	x	
Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce	EiPENRS.li40K.5fad6342139529f16bff9d45974ecc16.22						x		x				x		x		x	x	x	
		26	18	3	16	9	10	5	4	29	12	12	9	8	23	4	13	36	15	15
		18	12	2	5	3	6	5	4	10	11	5	6	5	3	3	13	26	9	7
Suma:		44	30	5	21	12	16	10	8	39	23	17	15	13	26	7	26	62	24	22

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

Kierunek: Energetyka

2022/2023/S/li/EiP/ENR/all

Przedmiot	Kod															
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A		
Podstawy energetyki	EiPENRS.li1K.b95659b1b38418c024530444db62a309.22	x	x	x									x	x		
Psychologia i socjologia pracy	EiPENRS.li1HS.fc55153c9f20f1834e2e12e49c2190ba.22	x		x		x	x						x	x	x	x
Komputerowe systemy operacyjne	EiPENRS.li1P.ebd364756dce24245157452ceccaee4a.22	x		x		x	x						x			
Elementy fizyki	EiPENRS.li1P.be7c989d67dd2c5ad27afdb4a3d9c744.22	x	x			x	x						x			
Osiągnięcia noblistów a rozwój świata	EiPENRS.li1HS.60828a3027247.22	x				x	x							x		
Wkład nauki w obalanie mitów	EiPENRS.li1HS.6098e28a4b52e.22	x				x	x							x		
Substancje które zmieniły bieg historii	EiPENRS.li1HS.6082892400d6d.22	x				x	x						x			
Historia największych osiągnięć naukowych	EiPENRS.li1HS.608289a33d051.22	x				x	x							x		
Fizyka I	EiPENRS.li1P.6058565e790d8c72737df926854f216e.22	x				x							x			
Podstawy informatyki	EiPENRS.li1P.c2363a5e29b99aad3080b337b72dd7ed.22	x		x		x	x						x			
Matematyka I	EiPENRS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.22	x				x	x						x	x		
Chemia I	EiPENRS.li1P.57dc14582d7bf45623bdf812dde43735.22	x				x							x	x		
Geometria i grafika inżynierska	EiPENRS.li1K.166f68b09ead79c5b830e6b26e7f6292.22			x	x	x	x						x	x		
MathCAD	EiPENRS.li2K.a648f41de946953cd6fd4c555a07ed6a.22	x		x		x	x						x			

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.22								x					
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.22								x					
Elementy chemii	EiPENRS.li2P.e01e892d8aaa84c8f7c888d99b011deb.22	x				x						x		x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.22								x					
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	EiPENRS.li2K.fbeea60770ed5a6fd5e8f40a29b8d4bd.22	x				x	x					x		
Elementy Fizyki II	EiPENRS.li2P.94b0c263915b87d9acd490bebff59c7b.22	x	x	x		x	x					x		
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.22								x					
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EiPENRS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.22								x					
Surowce energetyczne i paliwa	EiPENRS.li2K.38d2ae702681082976e18c924cf05b25.22	x	x	x		x	x		x		x	x	x	
Mechanika i wytrzymałość materiałów	EiPENRS.li2K.cf9e586957138677e4de1fcd066d5db1.22	x	x								x	x		
Miernictwo i planowanie eksperymentu	EiPENRS.li2K.afccc33ef33f54d49e9478689b7c534a.22	x	x	x		x						x		x
Chemia II	EiPENRS.li2P.caa7633e2bec7708fc1cbaf9cf1458b8.22	x				x							x	
Fizyka II	EiPENRS.li2P.be8bb08539fdc15f77983a3e227c2a3f.22	x	x			x	x					x		
Matematyka II	EiPENRS.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.22	x				x	x				x	x		
Elementy matematyki	EiPENRS.li4P.e7df2defea974a474467ee82663f4ff3.22	x				x	x					x		

Przedmiot	Kod																							
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A										
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.22													x										
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.22													x										
Pakiety programu Matlab	EiPENRS.li4K.0afce201268e679803cbace37c9206f.22	x		x		x	x																x	
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.22													x										
Programowanie I	EiPENRS.li4K.1c01a2eed837704a735d4e1d4e6af1b.22	x	x			x	x																x	
Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji	EiPENRS.li4K.1f1535759066ea8be941de10345e4381.22			x	x									x		x							x	x
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.22													x										
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EiPENRS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.22													x										
Podstawy języka Python	EiPENRS.li4K.0a0ebd5d6b3f0eb91f9e38b3e2e93447.22	x		x		x	x																x	
Fizyka III	EiPENRS.li4P.96e95502c20a3a70346d6190b9ac105d.22	x				x																	x	x
Mechanika płynów	EiPENRS.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.22	x		x		x	x																x	x
Termodynamika	EiPENRS.li4K.6e98b3daf08c0359def4f2e092c392de.22	x		x		x	x	x															x	
CAD	EiPENRS.li4K.b8e0d431f78098112c6cc7e79d33ec8b.22	x	x	x	x	x	x	x					x										x	
Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń	EiPENRS.li4K.84bba0b675c64c7f3c10a94ee2e9692c.22	x	x	x									x	x	x	x							x	
Ochrona środowiska w energetyce	EiPENRS.li8K.da59416423d6a5c60eda4f9803d70df9.22	x	x	x		x																	x	

Przedmiot	Kod																			
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A						
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.22													x						
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.22													x						
Renewable Energy	EiPENRS.li8K.46d00afbeff20a6bea464363f384ab1e.22	x	x	x		x	x						x						x	
Dozymetria i ochrona radiologiczna z detekcją promieniowania	EiPENRS.li8K.13433478cae64e46367e1d55d2e19598.22					x	x						x							
LabVIEW	EiPENRS.li8K.fead393b03533c8c2a3e576f36069569.22	x		x		x	x						x	x					x	
Programowanie II	EiPENRS.li8K.a09108fb92d09c915ed28c5d341d0f52.22	x	x	x		x	x	x											x	
Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii	EiPENRS.li8K.6098e0292e766.22	x		x		x	x												x	
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.22													x						
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.22													x						
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EiPENRS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.22													x						
Elektrotechnika	EiPENRS.li8P.058cfe123eca1fa5550989499b0de684.22	x	x			x	x							x					x	
Elektronika	EiPENRS.li8P.50d2d0abe121e1125f69bcb3c17ee75f.22	x				x	x												x	
Inżynieria materiałowa w energetyce	EiPENRS.li8K.223d9009516733c95190b9fca5fae67e.22	x				x								x					x	x
Konwersja energii	EiPENRS.li8K.1b0d5ca952a4b4f4f542a9b5c6671044.22	x	x	x		x	x												x	x
Transport ciepła i masy I	EiPENRS.li8K.7c431fea13bc3bd314e7dce61115da31.22	x	x	x		x	x	x											x	

Przedmiot	Kod													
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Wprowadzenie do ANSYS CFD	EiPENRS.li10K.6098e0e1d49ee.22	x	x	x		x	x				x	x		x
Maszyny elektryczne	EiPENRS.li10K.52d10482648e0af144e84834db3763a4.22	x	x			x		x						x
Budownictwo i fizyka ciepła budowli	EiPENRS.li10K.60724a634842ccc6fb08e41c3818238c.22	x	x	x	x	x	x	x				x	x	
Chemia fizyczna	EiPENRS.li10K.47690997578b5e10b96440897e237ca9.22	x	x	x		x	x					x		
Metody numeryczne	EiPENRS.li10K.e4cde91752497404796b898435dff949.22	x		x		x	x					x		
Podstawy CHEMCADa dla energetyków	EiPENRS.li10K.6098e256e112b.22	x		x		x	x				x			
Automatyka w energetyce	EiPENRS.li10K.99385678a31970561d9d8afb5efebfe1.22	x		x		x	x						x	
Energia jądrowa	EiPENRS.li10K.cbe658529f20976e729bdf5239270a20.22	x	x			x	x					x		x
Maszyny i urządzenia energetyczne	EiPENRS.li10K.0574cd1896f3442495f688027703a415.22	x	x			x	x	x				x	x	
Podstawy projektowania	EiPENRS.li10K.91dd6a5eb581047e4a0bb0ee87338b01.22	x		x				x		x	x		x	x
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	EiPENRS.li20K.8572f98bb71d081ff212dde8aad9aa63.22	x	x			x		x				x		
Koło naukowe I	EiPENRS.li20K.28fd330e906513f228416d98a1bb6c49.22	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x
Analiza energetyczna	EiPENRS.li20K.dcabebc9522c1b495b73164deee6e1a1.22	x		x		x	x					x		
Certyfikacja energetyczna obiektów	EiPENRS.li20K.819fb7ca03049376269ea444bc408c5f.22	x	x	x		x	x	x						x
Bazy danych	EiPENRS.li20K.2c548561618470e04cf0b8174a668de4.22	x		x		x	x					x		
Procesy spalania	EiPENRS.li20K.96c4ea693614bfa466aeb62b2a7d4f06.22	x	x	x		x	x	x			x	x		
Radiochemia skażeń środowiska	EiPENRS.li20K.b8e071edca702d66ed348e8a3597927c.22	x		x		x	x	x	x	x	x	x		x
Magazynowanie energii	EiPENRS.li20K.3dcf44ac4a193e7b62dcdd7cf134a1d4.22	x	x	x		x	x					x	x	

Przedmiot	Kod													
		P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Podstawy polityki energetycznej i ekologicznej	EiPENRS.li20K.4066b7c6ff6e8394bc11a9dc8a45ab00.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
Podstawy projektowania reaktorów jądrowych	EiPENRS.li20K.4496c36ef58f9e93e3c7ceb68dc55f3d.22	x				x	x							x
Technologie energetyczne	EiPENRS.li20K.a3088f3206f1b6ca072ef8a5a9793a7e.22	x	x			x	x					x	x	x
Technologie informacyjne	EiPENRS.li20K.c31cc7b90a0dbba65b67587c381c6f0d.22	x		x		x	x				x	x		x
Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa	EiPENRS.li20K.fab6b2b8d7b82a030b6db1d250caf4b3.22	x	x	x		x		x				x		
Praktyka zawodowa	EiPENRS.li20K.d0226580ae3ffa371b0613009232442d.22			x		x		x			x	x		x
Ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja	EiPENRS.li40K.888c30fcb703b862a591ee20c549603b.22	x	x	x		x	x				x	x		x
Energetyka wodorowa	EiPENRS.li40K.6539e3e53abc64e4896db58a8c3c64.22	x	x	x		x					x	x		x
Energetyka jądrowa	EiPENRS.li40K.4e81b87cfa1c72bd16b5db4acd3b715.22	x	x			x	x		x			x	x	
Modelowanie komputerowe w energetyce	EiPENRS.li40K.b20a7368d6f82b2a0596adf81a75185e.22	x	x	x		x	x				x	x		x
Systemy, maszyny i urządzenia energetyczne	EiPENRS.li40K.4205812e2ac2acf3548bd69bff441abc.22	x	x	x		x		x		x		x	x	
Urządzenia, sieci i systemy elektroenergetyczne	EiPENRS.li40K.908bbc090eb35e7a4c88216cd78a162e.22	x	x	x		x		x				x		
Zrównoważony rozwój energetyczny	EiPENRS.li40K.fd6ab48715461a37bec8ce3b8fa0945f.22			x	x	x	x		x					x
Projekt dyplomowy	EiPENRS.li40K.e3e01ed537933261d977f9906a0a4fc7.22	x	x	x	x	x	x				x	x	x	
Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce	EiPENRS.li40K.5fad6342139529f16bff9d45974ecc16.22	x		x	x	x	x		x		x	x	x	
		45	24	33	4	46	38	11	23	4	13	36	15	15
		27	13	16	4	26	18	8	3	3	13	26	9	7
Suma:		72	37	49	8	72	56	19	26	7	26	62	24	22

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

Kierunek: Energetyka

2022/2023/S/li/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
Podstawy energetyki	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin	ENR1A_W05, ENR1A_W02, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Psychologia i socjologia pracy	Wykład	Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja	ENR1A_W01, ENR1A_W07, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03, ENR1A_K02
Komputerowe systemy operacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W04, ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Elementy fizyki	Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_K01
Osiągnięcia noblistów a rozwój świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Referat, Wynik testu zaliczeniowego	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K02
Wkład nauki w obalanie mitów	Wykład	Aktywność na zajęciach, Referat, Wynik testu zaliczeniowego	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K02
Substancje które zmieniły bieg historii	Wykład	Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Historia największych osiągnięć naukowych	Wykład	Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K02
Fizyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_W03, ENR1A_K01, ENR1A_U02
Podstawy informatyki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Matematyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01



<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Chemia I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_U08, ENR1A_K01
Geometria i grafika inżynierska	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR1A_W07, ENR1A_W08, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01
MathCAD	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W04, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U03, ENR1A_U04, ENR1A_K01
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Elementy chemii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_K03, ENR1A_K01
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Elementy Fizyki II	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_W02, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_K01
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Surowce energetyczne i paliwa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie	ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_U03, ENR1A_U06, ENR1A_U08, ENR1A_U02, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Mechanika i wytrzymałość materiałów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin	ENR1A_W02, ENR1A_U08, ENR1A_K01
Miernictwo i planowanie eksperymentu	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_W06, ENR1A_U02, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Chemia II	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_K02
Fizyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Matematyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01
Elementy matematyki	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Pakiety programu Matlab	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U03, ENR1A_K01
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Programowanie I	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Odpowiedź ustna	ENR1A_W02, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	ENR1A_W07, ENR1A_W08, ENR1A_U06, ENR1A_U08, ENR1A_K02, ENR1A_K03
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Esej, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Podstawy języka Python	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	ENR1A_W04, ENR1A_U03, ENR1A_K01
Fizyka III	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Mechanika płynów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_W06, ENR1A_U02, ENR1A_U03, ENR1A_K03, ENR1A_K01
Termodynamika	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_W06, ENR1A_U02, ENR1A_U04, ENR1A_U05, ENR1A_K01
CAD	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Projekt	ENR1A_W02, ENR1A_W04, ENR1A_W08, ENR1A_U03, ENR1A_U07, ENR1A_K01
Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Projekt	ENR1A_W07, ENR1A_W02, ENR1A_U06, ENR1A_U08, ENR1A_U07, ENR1A_K01
Ochrona środowiska w energetyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie	ENR1A_W02, ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_U02, ENR1A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Renewable Energy	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_W06, ENR1A_W05, ENR1A_U03, ENR1A_U08, ENR1A_U06, ENR1A_K02
Dozymetria i ochrona radiologiczna z detekcją promieniowania	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_U01, ENR1A_U06
LabVIEW	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Prezentacja	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Programowanie II	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ENR1A_W02, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U04, ENR1A_U05, ENR1A_K01
Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	ENR1A_W04, ENR1A_U03, ENR1A_K01
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENR1A_U06
Elektrotechnika	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ENR1A_W02, ENR1A_W03, ENR1A_U03, ENR1A_U08, ENR1A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Elektronika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Inżynieria materiałowa w energetyce	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Konwersja energii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_W04, ENR1A_W05, ENR1A_U02, ENR1A_U04, ENR1A_U01, ENR1A_K01, ENR1A_K02, ENR1A_K03
Transport ciepła i masy I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U04, ENR1A_U05, ENR1A_K01
Wprowadzenie do ANSYS CFD	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_W04, ENR1A_U02, ENR1A_U03, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Maszyny elektryczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_W03, ENR1A_U05, ENR1A_K03
Budownictwo i fizyka cieplna budowli	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt	ENR1A_W02, ENR1A_W08, ENR1A_U01, ENR1A_U05, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Chemia fizyczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ENR1A_W02, ENR1A_W04, ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U03, ENR1A_U04, ENR1A_K01
Metody numeryczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	ENR1A_W01, ENR1A_W04, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U03, ENR1A_K01
Podstawy CHEMCADa dla energetyków	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U08

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Automatyka w energetyce	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ENR1A_W06, ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K02
Energia jądrowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	ENR1A_W02, ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_U04, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Maszyny i urządzenia energetyczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W02, ENR1A_W01, ENR1A_U05, ENR1A_U03, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Podstawy projektowania	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	ENR1A_W04, ENR1A_W07, ENR1A_U07, ENR1A_U08, ENR1A_K02, ENR1A_K03
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	Wykład, Zajęcia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Studium przypadków	ENR1A_W02, ENR1A_U05, ENR1A_K01
Koło naukowe I	Praca w kole naukowym	Koordinacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	ENR1A_W02, ENR1A_W04, ENR1A_W06, ENR1A_W07, ENR1A_U02, ENR1A_U06, ENR1A_U07, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K02, ENR1A_K03
Analiza energetyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_U04, ENR1A_K01
Certyfikacja energetyczna obiektów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu	ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_W06, ENR1A_U04, ENR1A_U05, ENR1A_K03
Bazy danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie projektu	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Procesy spalania	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ENR1A_W02, ENR1A_W03, ENR1A_W04, ENR1A_K01, ENR1A_U02, ENR1A_U04, ENR1A_U05, ENR1A_U08

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Radiochemia skażeń środowiska	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_W06, ENR1A_U03, ENR1A_U07, ENR1A_U02, ENR1A_U06, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Magazynowanie energii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt, Wykonanie ćwiczeń	ENR1A_W01, ENR1A_W04, ENR1A_W05, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_U03, ENR1A_U04, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Podstawy polityki energetycznej i ekologicznej	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR1A_W05, ENR1A_W08, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U04, ENR1A_U06, ENR1A_U07, ENR1A_K02
Podstawy projektowania reaktorów jądrowych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja, Odpowiedź ustna	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U03, ENR1A_K03
Technologie energetyczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Studium przypadków, Odpowiedź ustna, Projekt	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_U01, ENR1A_K01, ENR1A_K02, ENR1A_K03
Technologie informacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ENR1A_W04, ENR1A_W07, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W05, ENR1A_W02, ENR1A_U05, ENR1A_K01
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Potwierdzenie realizacji programu praktyki	ENR1A_W07, ENR1A_U05, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	ENR1A_W02, ENR1A_W05, ENR1A_U04, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Energetyka wodorowa	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_U02, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Energetyka jądrowa	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_U06, ENR1A_U01, ENR1A_K01, ENR1A_K02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Modelowanie komputerowe w energetyce	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Praca dyplomowa	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Systemy, maszyny i urządzenia energetyczne	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego	ENR1A_W02, ENR1A_W03, ENR1A_W07, ENR1A_U07, ENR1A_U05, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Urządzenia, sieci i systemy elektroenergetyczne	Wykład	Aktywność na zajęciach	ENR1A_W05, ENR1A_U05, ENR1A_K01
Zrównoważony rozwój energetyczny	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego	ENR1A_W08, ENR1A_U06, ENR1A_U03, ENR1A_K02
Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	ENR1A_W02, ENR1A_W06, ENR1A_W08, ENR1A_W07, ENR1A_U04, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR1A_W06, ENR1A_W08, ENR1A_U04, ENR1A_U06, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K02



## 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	106
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	36
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	70
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	5
praktyk zawodowych	4
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	160
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**

1, 6

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

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

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

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

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

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

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

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

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

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

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

Na kierunku ENERGETYKA, na pierwszym stopniu studiów, obowiązuje jedna ścieżka kształcenia i dyplomowania.

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

Obowiązkowym elementem programu studiów jest wykonanie przez studenta pierwszego stopnia projektu dyplomowego, który może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt inżynierski, wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna lub technologiczna.

Warunkiem złożenia projektu dyplomowego jest zaliczenie wszystkich przewidzianych programem studiów, przedmiotów i praktyk (uzyskanie tzw. absolutorium) oraz pozytywna ocena projektu dyplomowego 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.

Egzamin dyplomowy inżynierski obejmuje:

1. cz.1 egzaminu (test) - sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów,
2. cz.2 egzaminu - prezentację projektu dyplomowego.

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

Ocena końcowa studiów (OK) zgodnie z uchwałą Rady Wydziału jest średnią ważoną:  $OK = 0,6*S + 0,2*E + 0,2*P$  gdzie: S - średnia ze studiów E - ocena z egzaminu dyplomowego, P - ocena projektu dyplomowego

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

Ocena uzyskana z części 1 egzaminu dyplomowego (test), który przeprowadzany po zakończeniu siódmego semestru, zgodnie z zasadami i w zakresie obowiązującym dla sprawdzianu kwalifikacyjnego dla kandydatów na II stopień studiów, na życzenie studenta jest wliczana do wskaźnika rekrutacji kandydata na II stopień studiów - dotyczy absolwenta I stopnia studiów na kierunku Energetyka kontynuującego kształcenie na II stopniu studiów na tym samym kierunku.