



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

## Charakterystyka kierunku

### Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Energetyki i Paliw
Nazwa kierunku:	Energetyka
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2024/2025, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

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

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

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

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 inżynieryjno-techniczne. Jego odniesienie praktyczne w gospodarce związane jest z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, magazynowaniem i użytkowaniem energii oraz eksploatacją urządzeń, w których zachodzą te procesy. W programie studiów znajdują się zarówno zagadnienia związane z klasyczną energetyką, ale również nowoczesnymi technologiami energetycznymi takimi jak technologie energetyki odnawialnej, jądrowej czy wodorowej. 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. Absolwenci 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 studiów I stopnia na kierunku Energetyka ma wyrobione nawyki do ustawicznego uczenia się oraz jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na poziomie studiów II stopnia na kierunkach Energetyka, Energetyka jądrowa oraz Energetyka wodorowa.

### 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, wręczone 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_Inz, P6S_WG_A
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_WK_A, P6S_WG_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_WK_A, P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_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_WK_A, P6S_WG_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, P6S_WK_A_Inz

### 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_Inz_0 1, P6S_UW_A
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_Inz_0 1, P6S_UW_A
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_Inz_0 1, P6S_UW_A
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_Inz_0 2, P6S_UW_A

<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_UO_A, P6S_UW_A_Inz_0 2
<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

2024/2025/S/li/EiP/ENR/all

Przedmiot	Kod	Semestr	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 I	SENRS.li1P.57dc14582d7bf45623bdf812dde43735.24	1s	x									x						x	x		
Historia energetyki	SENRS.li1HS.641857877af7b.24	1s	x								x										x
Elementy fizyki	SENRS.li1P.be7c989d67dd2c5ad27afdb4a3d9c744.24	1s	x	x							x	x							x		
Osiągnięcia noblistów a rozwój świata	SENRS.li1HS.60828a3027247.24	1s	x								x										x
Podstawy energetyki	SENRS.li1K.b95659b1b38418c024530444db62a309.24	1s		x			x												x	x	
Elementy matematyki	SENRS.li1P.e7df2defea974a474467ee82663f4ff3.24	1s	x								x							x	x		
Substancje które zmieniły bieg historii	SENRS.li1HS.6082892400d6d.24	1s	x								x									x	
Elementy chemii	SENRS.li1P.e01e892d8aaa84c8f7c888d99b011deb.24	1s	x									x							x		x
Fizyka I	SENRS.li1P.6058565e790d8c72737df926854f216e.24	1s	x		x							x								x	
Wkład nauki w obalanie mitów	SENRS.li1HS.6098e28a4b52e.24	1s	x								x										x
Geometria i grafika inżynierska	SENRS.li1K.166f68b09ead79c5b830e6b26e7f6292.24	1s							x	x	x							x	x		
Matematyka I	SENRS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.24	1s	x								x							x	x		
Podstawy informatyki	SENRS.li1P.c2363a5e29b99aad3080b337b72dd7ed.24	1s				x					x									x	
Elementy Fizyki II	SENRS.li2P.94b0c263915b87d9acd490bebff59c7b.24	2s		x				x			x	x								x	

Przedmiot	Kod	Semestr	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 angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SENRS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.24	2s														x					
Chemia II	SENRS.li2P.caa7633e2bec7708fc1cbaf9cf1458b8.24	2s	x									x									x
Komputerowe systemy operacyjne	SENRS.li2P.ebd364756dce24245157452ceccaee4a.24	2s	x			x					x									x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SENRS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.24	2s														x					
Pakiety programu Matlab	SENRS.li2K.0afce201268e679803cbace37c9206f.24	2s				x					x		x							x	
Fizyka II	SENRS.li2P.be8bb08539fdc15f77983a3e227c2a3f.24	2s	x	x							x									x	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SENRS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.24	2s														x					
Bazy danych	SENRS.li2K.2c548561618470e04cf0b8174a668de4.24	2s				x					x									x	
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SENRS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.24	2s														x					
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SENRS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.24	2s														x					
Matematyka II	SENRS.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.24	2s	x								x								x	x	
Mechanika i wytrzymałość materiałów	SENRS.li2K.cf9e586957138677e4de1fcd066d5db1.24	2s		x															x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	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
Miernictwo i planowanie eksperymentu	SENRS.li2K.afccc33ef33f54d49e9478689b7c534a.24	2s	x	x				x				x							x		x
Surowce energetyczne i paliwa	SENRS.li2K.38d2ae702681082976e18c924cf05b25.24	2s	x				x					x	x			x		x	x	x	
CAD	SENRS.li4K.b8e0d431f78098112c6cc7e79d33ec8b.24	3s		x		x				x			x					x	x		
Matematyka III	SENRS.li4P.40ebad95e78091d1a362f13b7d64f2a0.24	3s	x									x							x		
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.24	3s															x				
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.24	3s															x				
Analiza energetyczna	SENRS.li4K.dcabebc9522c1b495b73164deee6e1a1.24	3s	x					x			x	x		x					x		
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.24	3s															x				
Technologie energetyczne	SENRS.li4K.a3088f3206f1b6ca072ef8a5a9793a7e.24	3s	x	x								x							x	x	x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.24	3s															x				
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.24	3s															x				
Fizyka III	SENRS.li4P.96e95502c20a3a70346d6190b9ac105d.24	3s	x									x							x	x	
Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń	SENRS.li4K.84bba0b675c64c7f3c10a94ee2e9692c.24	3s		x						x						x	x	x	x		

Przedmiot	Kod	Semestr	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
Mechanika płynów	SENRS.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.24	3s	x					x				x	x						x		x
Termodynamika	SENRS.li4K.6e98b3daf08c0359def4f2e092c392de.24	3s	x					x				x		x	x				x		
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.24	4s														x					
Dozymetria i ochrona radiologiczna z detekcją promieniowania	SENRS.li8K.13433478cae64e46367e1d55d2e19598.24	4s									x					x					
Renewable Energy	SENRS.li8K.46d00afbeff20a6bea464363f384ab1e.24	4s	x				x	x					x			x		x		x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.24	4s														x					
LabVIEW	SENRS.li8K.fead393b03533c8c2a3e576f36069569.24	4s				x					x							x	x		x
Ochrona środowiska w energetyce	SENRS.li8K.da59416423d6a5c60eda4f9803d70df9.24	4s	x	x			x					x							x		
Fuel Cells and Electrolyzers	SENRS.li8PJO.642173c6c3c02.24	4s	x	x			x	x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.24	4s														x					
Elektronika	SENRS.li8P.50d2d0abe121e1125f69bcb3c17ee75f.24	4s	x								x								x		
Podstawy języka Python	SENRS.li8K.0a0ebd5d6b3f0eb91f9e38b3e2e93447.24	4s				x								x					x		
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.24	4s														x					

Przedmiot	Kod	Semestr	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
Elektrotechnika	SENRS.li8P.058cfe123eca1fa5550989499b0de684.24	4s		x	x									x					x	x	
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.24	4s														x					
Programowanie I	SENRS.li8K.1c01a2eed837704a735d4e1d4e6af1b.24	4s		x								x								x	
Systemy CAM	SENRS.li8K.9eb87679e3028cd4a29e14c38dd1e2ff.24	4s				x						x							x		
Inżynieria materiałowa w energetyce	SENRS.li8K.223d9009516733c95190b9fca5fae67e.24	4s	x										x						x	x	x
Konwersja energii	SENRS.li8K.1b0d5ca952a4b4f4f542a9b5c6671044.24	4s	x	x		x	x				x	x		x					x	x	x
Transport ciepła i masy I	SENRS.li8K.7c431fea13bc3bd314e7dce61115da31.24	4s	x	x		x					x			x	x				x		
Budownictwo i fizyka ciepła budowli	SENRS.li10K.60724a634842ccc6fb08e41c3818238c.24	5s		x						x	x				x				x	x	
Automatyka w energetyce	SENRS.li10K.99385678a31970561d9d8afb5efebfe1.24	5s	x					x			x										x
Chemia fizyczna	SENRS.li10K.47690997578b5e10b96440897e237ca9.24	5s	x	x		x					x		x	x					x		
Maszyny elektryczne	SENRS.li10K.52d10482648e0af144e84834db3763a4.24	5s	x	x	x										x						x
Energia jądrowa	SENRS.li10K.cbe658529f20976e729bdf5239270a20.24	5s	x	x							x	x		x					x		x
Metody numeryczne	SENRS.li10K.e4cde91752497404796b898435dff949.24	5s	x			x		x			x		x						x		
Modelowanie CFD w energetyce	SENRS.li10K.c79e2aa0236371a5741f5389d0e3918b.24	5s	x	x		x						x	x						x	x	x
Podstawy CHEMCADA dla energetyków	SENRS.li10K.6098e256e112b.24	5s				x					x								x		

Przedmiot	Kod	Semestr	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	
Maszyny i urządzenia energetyczne	SENRS.li10K.0574cd1896f3442495f688027703a415.24	5s	x	x									x		x				x	x		
Podstawy projektowania	SENRS.li10K.91dd6a5eb581047e4a0bb0ee87338b01.24	5s				x			x								x	x		x	x	
Programowanie II	SENRS.li10K.a09108fb92d09c915ed28c5d341d0f52.24	5s		x				x			x			x	x				x			
Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii	SENRS.li10K.6098e0292e766.24	5s				x							x						x			
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	SENRS.li20K.8572f98bb71d081ff212dde8aad9aa63.24	6s		x											x				x			
Praktyka zawodowa	SENRS.li20K.d0226580ae3ffa371b0613009232442d.24	6s							x						x			x	x		x	
Certyfikacja energetyczna obiektów	SENRS.li20K.819fb7ca03049376269ea444bc408c5f.24	6s	x					x	x					x	x						x	
Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa	SENRS.li20K.fab6b2b8d7b82a030b6db1d250caf4b3.24	6s		x				x							x					x		
Koło naukowe I	SENRS.li20K.28fd330e906513f228416d98a1bb6c49.24	6s		x		x		x	x			x					x	x	x	x	x	x
Magazynowanie energii	SENRS.li20K.3dcf44ac4a193e7b62dcdd7cf134a1d4.24	6s	x			x	x				x	x	x	x					x	x		
Podstawy polityki energetycznej i ekologicznej	SENRS.li20K.4066b7c6ff6e8394bc11a9dc8a45ab00.24	6s						x	x		x			x		x	x			x		
Podstawy projektowania reaktorów jądrowych	SENRS.li20K.4496c36ef58f9e93e3c7ceb68dc55f3d.24	6s	x								x		x								x	
Procesy spalania	SENRS.li20K.96c4ea693614bfa466aeb62b2a7d4f06.24	6s		x	x	x						x		x	x			x	x			

Przedmiot	Kod	Semestr	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
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	SENRS.li20K.fbeea60770ed5a6fd5e8f40a29b8d4bd.24	6s	x								x								x		
Radiochemia skażeń środowiska	SENRS.li20K.b8e071edca702d66ed348e8a3597927c.24	6s	x					x				x	x			x	x	x	x		x
Technologie informacyjne	SENRS.li20K.c31cc7b90a0dbba65b67587c381c6f0d.24	6s				x			x		x							x	x		x
Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji	SENRS.li20K.1f1535759066ea8be941de10345e4381.24	6s							x	x					x			x		x	x
Ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja	SENRS.li40K.888c30fcb703b862a591ee20c549603b.24	7s		x				x						x				x	x		x
Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce	SENRS.li40K.5fad6342139529f16bff9d45974ecc16.24	7s						x		x				x		x		x	x	x	
Energetyka jądrowa	SENRS.li40K.4e81b87cafa1c72bd16b5db4acd3b715.24	7s	x	x							x					x			x	x	
Energetyka wodorowa	SENRS.li40K.6539e3e53abcb64e4896db58a8c3c64.24	7s	x					x				x						x	x		x
Projekt dyplomowy	SENRS.li40K.e3e01ed537933261d977f9906a0a4fc7.24	7s		x				x	x	x				x				x	x	x	
Energy and Environmental Engineering	SENRS.li40K.64186337b5acb.24	7s	x					x					x						x	x	
Modelowanie komputerowe w energetyce	SENRS.li40K.b20a7368d6f82b2a0596adf81a75185e.24	7s	x	x		x					x	x						x	x		x
Systemy, maszyny i urządzenia energetyczne	SENRS.li40K.4205812e2ac2acf3548bd69bff441abc.24	7s		x	x				x						x			x		x	
Urządzenia, sieci i systemy elektroenergetyczne	SENRS.li40K.908bbc090eb35e7a4c88216cd78a162e.24	7s						x							x				x		

Przedmiot	Kod	Semestr	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	
Zrównoważony rozwój energetyczny	SENRS.li40K.fd6ab48715461a37bec8ce3b8fa0945f.24	7s								x			x			x					x	
Suma (obowiązkowy):			18	12	2	5	3	6	5	4	10	11	5	6	5	3	3	13	26	9	7	
Suma (fakultatywny):			27	19	3	16	11	10	4	5	30	13	12	9	9	24	5	14	37	16	14	
Suma:			45	31	5	21	14	16	9	9	40	24	17	15	14	27	8	27	63	25	21	

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

Kierunek: Energetyka

2024/2025/S/li/iEiP/ENR/all

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Chemia I	SENRS.li1P.57dc14582d7bf45623bdf812dde43735.24	1s	x					x					x	x	
Historia energetyki	SENRS.li1HS.641857877af7b.24	1s	x				x	x							x
Elementy fizyki	SENRS.li1P.be7c989d67dd2c5ad27afdb4a3d9c744.24	1s	x	x			x	x						x	
Osiągnięcia noblistów a rozwój świata	SENRS.li1HS.60828a3027247.24	1s	x				x	x							x
Podstawy energetyki	SENRS.li1K.b95659b1b38418c024530444db62a309.24	1s	x	x	x									x	x
Elementy matematyki	SENRS.li1P.e7df2defea974a474467ee82663f4ff3.24	1s	x				x	x					x	x	
Substancje które zmieniły bieg historii	SENRS.li1HS.6082892400d6d.24	1s	x				x	x						x	
Elementy chemii	SENRS.li1P.e01e892d8aaa84c8f7c888d99b011deb.24	1s	x					x						x	x
Fizyka I	SENRS.li1P.6058565e790d8c72737df926854f216e.24	1s	x					x						x	
Wkład nauki w obalanie mitów	SENRS.li1HS.6098e28a4b52e.24	1s	x				x	x							x
Geometria i grafika inżynierska	SENRS.li1K.166f68b09ead79c5b830e6b26e7f6292.24	1s			x	x	x	x					x	x	
Matematyka I	SENRS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.24	1s	x				x	x					x	x	
Podstawy informatyki	SENRS.li1P.c2363a5e29b99aad3080b337b72dd7ed.24	1s	x		x		x	x						x	
Elementy Fizyki II	SENRS.li2P.94b0c263915b87d9acd490bebff59c7b.24	2s	x	x	x		x	x						x	



Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Matematyka III	SENRS.li4P.40ebad95e78091d1a362f13b7d64f2a0.24	3s	x				x	x						x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.24	3s												x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.24	3s												x	
Analiza energetyczna	SENRS.li4K.dcabebc9522c1b495b73164deee6e1a1.24	3s	x		x		x	x							x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.24	3s												x	
Technologie energetyczne	SENRS.li4K.a3088f3206f1b6ca072ef8a5a9793a7e.24	3s	x	x			x	x						x	x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.24	3s												x	
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SENRS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.24	3s												x	
Fizyka III	SENRS.li4P.96e95502c20a3a70346d6190b9ac105d.24	3s	x					x						x	x
Konstrukcja i eksploatacja maszyn i urządzeń	SENRS.li4K.84bba0b675c64c7f3c10a94ee2e9692c.24	3s	x	x	x				x	x	x	x		x	
Mechanika płynów	SENRS.li4K.8c034648b6d47f662d42ef9552c94afe.24	3s	x		x		x	x						x	x
Termodynamika	SENRS.li4K.6e98b3daf08c0359def4f2e092c392de.24	3s	x		x		x	x	x					x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.24	4s												x	
Dozymetria i ochrona radiologiczna z detekcją promieniowania	SENRS.li8K.13433478cae64e46367e1d55d2e19598.24	4s					x	x						x	

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Renewable Energy	SENRS.li8K.46d00afbeff20a6bea464363f384ab1e.24	4s	x	x	x		x	x		x		x		x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.24	4s												x	
LabVIEW	SENRS.li8K.fead393b03533c8c2a3e576f36069569.24	4s	x		x		x	x				x	x		x
Ochrona środowiska w energetyce	SENRS.li8K.da59416423d6a5c60eda4f9803d70df9.24	4s	x	x	x			x						x	
Fuel Cells and Electrolyzers	SENRS.li8PJO.642173c6c3c02.24	4s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.24	4s												x	
Elektronika	SENRS.li8P.50d2d0abe121e1125f69bcb3c17ee75f.24	4s	x				x	x							x
Podstawy języka Python	SENRS.li8K.0a0ebd5d6b3f0eb91f9e38b3e2e93447.24	4s	x		x		x	x							x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.24	4s												x	
Elektrotechnika	SENRS.li8P.058cfe123eca1fa5550989499b0de684.24	4s	x	x			x	x				x	x		
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SENRS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.24	4s												x	
Programowanie I	SENRS.li8K.1c01a2eed837704a735d4e1d4e6af1b.24	4s	x	x			x	x							x
Systemy CAM	SENRS.li8K.9eb87679e3028cd4a29e14c38dd1e2ff.24	4s	x		x		x	x						x	
Inżynieria materiałowa w energetyce	SENRS.li8K.223d9009516733c95190b9fca5fae67e.24	4s	x					x				x	x		x
Konwersja energii	SENRS.li8K.1b0d5ca952a4b4f4f542a9b5c6671044.24	4s	x	x	x		x	x						x	x
Transport ciepła i masy I	SENRS.li8K.7c431fea13bc3bd314e7dce61115da31.24	4s	x	x	x		x	x	x					x	

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć												
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Budownictwo i fizyka ciepła budowli	SENRS.li10K.60724a634842ccc6fb08e41c3818238c.24	5s	x	x	x	x	x	x	x				x	x	
Automatyka w energetyce	SENRS.li10K.99385678a31970561d9d8afb5efebfe1.24	5s	x		x		x	x						x	
Chemia fizyczna	SENRS.li10K.47690997578b5e10b96440897e237ca9.24	5s	x	x	x		x	x					x		
Maszyny elektryczne	SENRS.li10K.52d10482648e0af144e84834db3763a4.24	5s	x	x				x	x					x	
Energia jądrowa	SENRS.li10K.cbe658529f20976e729bdf5239270a20.24	5s	x	x			x	x					x	x	
Metody numeryczne	SENRS.li10K.e4cde91752497404796b898435dff949.24	5s	x		x		x	x					x		
Modelowanie CFD w energetyce	SENRS.li10K.c79e2aa0236371a5741f5389d0e3918b.24	5s	x	x	x		x	x				x	x	x	
Podstawy CHEMCADA dla energetyków	SENRS.li10K.6098e256e112b.24	5s	x		x		x	x				x			
Maszyny i urządzenia energetyczne	SENRS.li10K.0574cd1896f3442495f688027703a415.24	5s	x	x			x	x	x				x	x	
Podstawy projektowania	SENRS.li10K.91dd6a5eb581047e4a0bb0ee87338b01.24	5s	x		x				x		x	x		x	
Programowanie II	SENRS.li10K.a09108fb92d09c915ed28c5d341d0f52.24	5s	x	x	x		x	x	x				x		
Zastosowanie języka Python w nauce i inżynierii	SENRS.li10K.6098e0292e766.24	5s	x		x		x	x					x		
Bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	SENRS.li20K.8572f98bb71d081ff212dde8aad9aa63.24	6s	x	x				x	x				x		
Praktyka zawodowa	SENRS.li20K.d0226580ae3ffa371b0613009232442d.24	6s			x			x	x			x	x	x	
Certyfikacja energetyczna obiektów	SENRS.li20K.819fb7ca03049376269ea444bc408c5f.24	6s	x	x	x		x	x	x					x	
Przesyłanie energii elektrycznej i technika zabezpieczeniowa	SENRS.li20K.fab6b2b8d7b82a030b6db1d250caf4b3.24	6s	x	x	x			x	x				x		
Koło naukowe I	SENRS.li20K.28fd330e906513f228416d98a1bb6c49.24	6s	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Magazynowanie energii	SENRS.li20K.3dcf44ac4a193e7b62dcdd7cf134a1d4.24	6s	x	x	x		x	x						x	x
Podstawy polityki energetycznej i ekologicznej	SENRS.li20K.4066b7c6ff6e8394bc11a9dc8a45ab00.24	6s	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
Podstawy projektowania reaktorów jądrowych	SENRS.li20K.4496c36ef58f9e93e3c7ceb68dc55f3d.24	6s	x				x	x							x
Procesy spalania	SENRS.li20K.96c4ea693614bfa466aeb62b2a7d4f06.24	6s	x	x	x		x	x	x			x	x		
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	SENRS.li20K.fbeea60770ed5a6fd5e8f40a29b8d4bd.24	6s	x				x	x					x		
Radiochemia skażeń środowiska	SENRS.li20K.b8e071edca702d66ed348e8a3597927c.24	6s	x		x		x	x	x	x	x	x	x		x
Technologie informacyjne	SENRS.li20K.c31cc7b90a0dbba65b67587c381c6f0d.24	6s	x		x		x	x				x	x		x
Wybrane zagadnienia polityki energetycznej, prawa i normalizacji	SENRS.li20K.1f1535759066ea8be941de10345e4381.24	6s			x	x				x		x		x	x
Ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja	SENRS.li40K.888c30fcb703b862a591ee20c549603b.24	7s	x	x	x		x	x				x	x		x
Podstawy ekonomii i zarządzania w energetyce	SENRS.li40K.5fad6342139529f16bff9d45974ecc16.24	7s	x		x	x	x	x		x		x	x	x	
Energetyka jądrowa	SENRS.li40K.4e81b87cfa1c72bd16b5db4acd3b715.24	7s	x	x			x	x		x			x	x	
Energetyka wodorowa	SENRS.li40K.6539e3e53abc6c64e4896db58a8c3c64.24	7s	x	x	x			x				x	x		x
Projekt dyplomowy	SENRS.li40K.e3e01ed537933261d977f9906a0a4fc7.24	7s	x	x	x	x	x	x				x	x	x	
Energy and Environmental Engineering	SENRS.li40K.64186337b5acb.24	7s	x	x	x		x	x					x	x	
Modelowanie komputerowe w energetyce	SENRS.li40K.b20a7368d6f82b2a0596adf81a75185e.24	7s	x	x	x		x	x				x	x		x
Systemy, maszyny i urządzenia energetyczne	SENRS.li40K.4205812e2ac2acf3548bd69bff441abc.24	7s	x	x	x			x	x		x		x	x	
Urządzenia, sieci i systemy elektroenergetyczne	SENRS.li40K.908bbc090eb35e7a4c88216cd78a162e.24	7s	x	x	x			x	x				x		

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Zrównoważony rozwój energetyczny	SENRS.li40K.fd6ab48715461a37bec8ce3b8fa0945f.24	7s		x	x	x	x		x					x	
Suma (obowiązkowy):			27	13	16	4	18	26	8	3	3	13	26	9	7
Suma (fakultatywny):			47	26	34	5	40	48	12	24	5	14	37	16	14
Suma:			74	39	50	9	58	74	20	27	8	27	63	25	21

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

Kierunek: Energetyka

2024/2025/S/Ii/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
Chemia I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_U08, ENR1A_K01
Historia energetyki	Wykład	Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K02
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
Podstawy energetyki	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin	ENR1A_W05, ENR1A_W02, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Elementy matematyki	Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01
Substancje które zmieniły bieg historii	Wykład	Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Elementy chemii	Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_K03, ENR1A_K01
Fizyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_W03, ENR1A_K01, ENR1A_U02
Wkład nauki w obalanie mitów	Wykład	Aktywność na zajęciach, Referat, Wynik testu zaliczeniowego	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K02
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

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Matematyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01
Podstawy informatyki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Elementy Fizyki II	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_W02, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_K01
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
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
Komputerowe systemy operacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W04, ENR1A_W01, ENR1A_U01, 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
Pakiety programu Matlab	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U03, ENR1A_K01
Fizyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_U01, 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
Bazy danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie projektu	ENR1A_W04, ENR1A_U01, 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 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
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
Matematyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01
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
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
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
Matematyka III	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
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
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
Analiza energetyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_U04, 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 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
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
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
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
Fizyka III	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_U02, ENR1A_K01, ENR1A_K02
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
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
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
Dozymetria i ochrona radiologiczna z detekcją promieniowania	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENR1A_U01, 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>
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
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
LabVIEW	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Prezentacja	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Ochrona środowiska w energetyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie	ENR1A_W02, ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_U02, ENR1A_K01
Fuel Cells and Electrolyzers	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin	ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_W08, ENR1A_W02, ENR1A_W06, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_U04, ENR1A_U05, ENR1A_U06, ENR1A_U07, ENR1A_K01, ENR1A_K02
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
Elektronika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Podstawy języka Python	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	ENR1A_W04, ENR1A_U03, ENR1A_K01
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	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>
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
Programowanie I	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Odpowiedź ustna	ENR1A_W02, ENR1A_U01, ENR1A_K01
Systemy CAM	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U08
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
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
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
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
Maszyny elektryczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_W03, ENR1A_U05, ENR1A_K03

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Energia jądrowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	ENR1A_W02, ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_U02, ENR1A_U04, ENR1A_K01, ENR1A_K03
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
Modelowanie CFD w energetyce	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
Podstawy CHEMCADa dla energetyków	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	ENR1A_W04, ENR1A_U01, ENR1A_U08
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
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
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
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	ENR1A_W07, ENR1A_U05, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
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

<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>
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
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
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
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
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_U01, ENR1A_K01
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
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
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

<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>
Ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	ENR1A_W02, ENR1A_W05, ENR1A_U04, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
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
Energetyka jądrowa	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego	ENR1A_W01, ENR1A_W02, ENR1A_U06, ENR1A_U01, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Energetyka wodorowa	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_U02, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K03
Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	ENR1A_W02, ENR1A_W06, ENR1A_W08, ENR1A_W07, ENR1A_U04, ENR1A_U08, ENR1A_K01, ENR1A_K02
Energy and Environmental Engineering	Wykład	Esej	ENR1A_W01, ENR1A_W05, ENR1A_U03, ENR1A_K01, ENR1A_K02
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

## 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.