



# Program studiów

**Kierunek:** Energetyka Jądrowa

# 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	14
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	17
Łączna liczba punktów ECTS	21
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	22

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Energetyki i Paliw
Nazwa kierunku:	Energetyka Jądrowa
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0713
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2025/2026, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100%	90

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Zgodnie z misją Akademii Górniczo-Hutniczej kierunek w pełni realizuje postulat służby dla polskiej gospodarki, w szczególności w sektorze energetycznym. Aktualizacja oferty kształcenia podąża za zmieniającym się otoczeniem społeczno-gospodarczym, w szczególności za transformacją energetyczną kraju. Wdrażanie nowych treści i tworzenie nowych kierunków na Wydziale Energetyki i Paliw jest dostosowane do zmieniających się realiów i nowych wymagań krajowych i międzynarodowych, scharakteryzowanych w efektach uczenia się w obszarze Polskiej Ramy Kwalifikacji, wpisuje się ściśle w strategię rozwoju oraz misję Uczelni. Kierunek Energetyka Jądrowa, na którym realizowane będzie kształcenie o innowacyjnym i unikatowym w Polsce profilu w ramach studiów II stopnia, wychodzi naprzeciw aktualnym jak i przyszłym wymogom związanym z produkcją energii elektrycznej oraz bezpieczeństwem energetycznym.

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

Kierunek Energetyka Jądrowa odpowiada na zapotrzebowanie aktualnego jak i powstającego rynku pracy i w pełni realizuje postulat służby dla polskiej gospodarki, szczególnie w sektorze energetycznym związanym z produkcją energii elektrycznej oraz bezpieczeństwem energetycznym. Wychodzi on naprzeciw potrzebom wynikającym z aktualnej polityki energetycznej Polski, kształtuje wiedzę i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie problemów jakie występują w zakresie przedsiębiorstw oraz instytucji. Zgodnie z zakładanymi efektami uczenia się Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w obszarze energetyki jądrowej jak i dziedzin pokrewnych.

**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 Jądrowa

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

Studia magistersko-inżynierskie II stopnia na kierunku Energetyka Jądrowa, realizowane na Wydziale Energetyki i Paliw AGH, zapewniają gruntowne przygotowanie w zakresie użytkowania technologii jądrowych i produkcji energii elektrycznej z elektrowni jądrowych, jak również prowadzenia badań, projektowania i eksploatacji urządzeń oraz systemów, w których wykorzystywane są materiały promieniotwórcze.

Absolwenci kierunku Energetyka Jądrowa mogą pracować jako specjaliści w sektorze energetycznym, przemyśle jądrowym, instytucjach badawczych, biurach projektowych, a także w firmach zajmujących się szeroko rozumianymi technologiami jądrowymi. To niezwykle perspektywiczny i przyszłościowy kierunek, który dzięki otwartemu na zmiany elastycznemu systemowi kształcenia oraz uzupełnieniu programu o przedmioty poszerzające horyzonty i kształtujące umiejętności miękkie, przygotowuje absolwenta zarówno do przyszłych wyzwań na rynku pracy, jak i do kontynuowania kształcenia na poziomie studiów III stopnia. Absolwenci posiadają również podstawy do uruchomienia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej.

W programie studiów II stopnia znajdują się zagadnienia dotyczące zarówno wiedzy ogólnej, niezbędnej do wykonywania zawodu inżyniera, jak i wiedzy specjalistycznej z zakresu energetyki jądrowej, umożliwiającej samodzielne rozwiązywanie problemów z zakresu technologii jądrowych. Po uzyskaniu wiedzy podstawowej na 1 semestrze student na kolejnych semestrach samodzielnie z wykorzystaniem przedmiotów obieralnych kształtuje swoją ścieżkę rozwoju, specjalizując się w konkretnych aspektach. Energetyka jądrowa postrzegana jest jako niezwykle stabilne źródło energii elektrycznej będące gwarantem bezpieczeństwa energetycznego, dlatego kierunek Energetyka Jądrowa wychodzi naprzeciw potrzebom nowoczesnej, innowacyjnej gospodarki, której podstawowe założenia i cele wpisują się w krajową i europejską strategię pozyskiwania czystej energii, dekarbonizacji oraz ochrony klimatu.

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

Monitorowanie losów studentów oraz absolwentów jednoznacznie wskazuje na potrzebę tworzenia nowych kierunków i specjalności, szczególnie w obszarach rozwijających się, powstających i w perspektywie czasu mających potencjał, aby stać się kluczowymi dla funkcjonowania gospodarki. Jednym z takich obszarów jest gospodarka oparta na technologiach jądrowych.

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

W programach kształcenia na kierunkach studiów realizowanych na Wydziale Energetyki i Paliw studenci mają możliwość czynnego uczestnictwa w badaniach naukowych, projektach i grantach o charakterze podstawowym i badawczo-rozwojowym realizowanych na Uczelni. Uczestnictwo w badaniach naukowych może mieć charakter indywidualny (bezpośrednia współpraca z opiekunem naukowym) oraz zespołowy, często międzywydziałowy (praca w grupach badawczych i Studenckich Kołach Naukowych).

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

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi celem kształtowania i aktualizacji oferty kształcenia – okresowe spotkania Rady Społecznej WEiP, Wydziałowej Rady Samorządu Studentów oraz Centrum Karier.

- Prezentowanie (coroczne) oferty studiów II stopnia studentom studiów I stopnia
- Promowanie najlepszych studentów – dyplomy uznania za osiągnięcia, wręczane podczas Kolegium Wydziału, udział w konkursach na Najlepsze Prace Dyplomowe (Diamenty AGH, Simens, ABB)
- Wspieranie działalności naukowo-badawczej studentów – granty rektorskie, wprowadzenie modułu obieralnego: Koło naukowe oraz Badania naukowe
- Promocja Wydziału – powołanie Pełnomocnika i Zespołu ds. Promocji
- Wspieranie organizacji spotkań, seminariów z udziałem przedstawicieli przemysłu, realizowanych przez koła naukowe, Samorząd Studentów
- Współpraca z absolwentami i studentami w zakresie uwag i opinii dotyczących programu kształcenia i profilu absolwenta
- Wprowadzanie w programie studiów modułów obieralnych, istotnych dla uzyskania uprawnień zawodowych absolwentów

- Współpraca z pracownikami dydaktycznymi - wydziałowe seminaria dydaktyczne
- Wspieranie kontaktów absolwentów z wydziałem m.in. poprzez organizację corocznych spotkań integracyjnych.

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

Program studiów podobnie jak rynek pracy oraz otoczenie społeczno-gospodarcze są na bieżąco monitorowane. W programie studiów i jego aktualizacjach uwzględniane są zarówno opinie studentów, jak i uwagi absolwentów, pracodawców, Rady Społecznej Wydziału oraz Uczelni Partnerskich krajowych i zagranicznych, z którymi Wydział współpracuje.

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

Nie dotyczy.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Energetyka Jądrowa

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

Kandydat na studia powinien odznaczać się zamiłowaniem zarówno do przedmiotów ścisłych, jak i technicznych. Naturalnymi kandydatami na te studia są absolwenci z tytułem zawodowym inżyniera m.in. po kierunkach: Energetyka, Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią, Nowoczesne Technologie Paliwowe, Fizyka Techniczna.

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

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

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

Minimalna liczba studentów: 10

Maksymalna liczba studentów: 36

## Efekty uczenia się

Kierunek: Energetyka Jądrowa

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENJ2A_W01	Absolwent zna i rozumie zjawiska opisywane w ramach nauk podstawowych, a także metody ich opisu i modelowania w powiązaniu z zastosowaniem w energetyce jądrowej, jak również podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów energetycznych	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
ENJ2A_W02	Absolwent zna najważniejsze typy reaktorów jądrowych	P7S_WG_A
ENJ2A_W03	Absolwent wie jakie są najważniejsze zastosowania energii jądrowej w energetyce i przemyśle	P7S_WG_A
ENJ2A_W04	Absolwent zna możliwości i ograniczenia dla energii jądrowej	P7S_WG_A
ENJ2A_W05	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energii jądrowej	P7S_WG_A
ENJ2A_W06	Absolwent zna i rozumie dylematy związane z rozwojem technologii jądrowych oraz zapewnieniem bezpieczeństwa ich i ochrony środowiska	P7S_WK_A
ENJ2A_W07	Absolwent zna i rozumie normy i przepisy prawne stosowane w energetyce jądrowej, pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich, podstaw ekonomiki i zarządzania w energetyce jądrowej	P7S_WK_A
ENJ2A_W08	Absolwent zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości indywidualnej	P7S_WK_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENJ2A_U01	Absolwent potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w celu rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów przy wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi informatycznych, dokonać oceny rozwiązania oraz jego weryfikacji eksperymentalnej	P7S_UW_A
ENJ2A_U02	Absolwent posiada umiejętność zastosowania wiedzy do planowania i przeprowadzania badań procesów energetycznych przy wykorzystaniu różnych metod	P7S_UW_A
ENJ2A_U03	Absolwent potrafi przygotować syntetyczne opracowanie wyników badań oraz dokonać ich analizy	P7S_UW_A
ENJ2A_U04	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania urządzeń, instalacji i systemów energetycznych	P7S_UW_A_Inz_01
ENJ2A_U05	Absolwent potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją system lub proces energetyczny z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UW_A_Inz_02
ENJ2A_U06	Absolwent potrafi dobierać metody i narzędzia badawcze, planować i przeprowadzać eksperymenty, formułować i testować hipotezy, wykonywać pomiary i symulacje komputerowe	P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UW_A
ENJ2A_U07	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu, współdziałać i pracować w grupie, podejmując w niej różne role. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	P7S_UO_A, P7S_UU_A
ENJ2A_U08	Absolwent potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz używając specjalistycznej terminologii prezentację ustną i opracowanie pisemne dotyczące szczegółowych zagadnień z zakresu energetyki jądrowej	P7S_UK_A

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ENJ2A_K01	Absolwent ma świadomość krytycznej oceny posiadanej i nabywanej wiedzy, uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności w obszarze energetyki jądrowej; jest gotów zasięgać opinii ekspertów	P7S_KK_A
ENJ2A_K02	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i profesjonalny, a także zdolny do inicjowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego, w tym w zakresie wykorzystania energii jądrowej	P7S_KO_A
ENJ2A_K03	Absolwent jest gotów do podjęcia świadomej roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozwijania dorobku zawodowego i przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbania o tradycję zawodową	P7S_KR_A

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

Kierunek: Energetyka Jądrowa

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ENJ2A_W01
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ENJ2A_W08

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_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	ENJ2A_U04, ENJ2A_U05, ENJ2A_U06
P7S_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	ENJ2A_U05

# Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Energetyka Jądrowa

2025/2026/S/III/EiP/ENJ/all

Przedmiot	Kod	Semestr	ENJ2A_W01	ENJ2A_W02	ENJ2A_W03	ENJ2A_W04	ENJ2A_W05	ENJ2A_W06	ENJ2A_W07	ENJ2A_W08	ENJ2A_U01	ENJ2A_U02	ENJ2A_U03	ENJ2A_U04	ENJ2A_U05	ENJ2A_U06	ENJ2A_U07	ENJ2A_U08	ENJ2A_K01	ENJ2A_K02	ENJ2A_K03	
Ekonomika energetyki jądrowej	SENJS.III1HS.17808.25	1s	x						x		x	x			x	x	x	x	x		x	
Fizyka reaktorowa	SENJS.III1K.15620.25	1s	x	x								x								x		
Jądrowe metody pomiarowe	SENJS.III1K.00544.25	1s	x		x		x				x		x							x		
Ochrona radiologiczna i dozymetria	SENJS.III1K.06527.25	1s			x	x		x	x		x		x		x	x			x	x		
Podstawy energetyki jądrowej	SENJS.III1K.16327.25	1s	x			x	x				x	x				x				x		
Prawo atomowe	SENJS.III1HS.14545.25	1s				x			x	x					x					x		
Radiochemia	SENJS.III1K.00197.25	1s	x					x					x		x	x				x		
Technologia i eksploatacja reaktorów jądrowych	SENJS.III1K.15621.25	1s		x	x	x		x						x	x				x	x	x	
Termohydraulika reaktorów jądrowych I	SENJS.III1K.16402.25	1s	x		x	x	x				x		x			x	x	x	x		x	
Advanced Modeling of Reactor Physics	SENJS.III2S.15618.25	2s	x			x	x							x		x				x		
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	SENJS.III2JO.02234.25	2s																		x		
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	SENJS.III2JO.02213.25	2s																		x		
Analizy bezpieczeństwa reaktorów jądrowych	SENJS.III2S.15737.25	2s			x		x	x						x							x	
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	SENJS.III2JO.02217.25	2s																		x		
Aspekty środowiskowe w energetyce jądrowej	SENJS.III2S.15738.25	2s	x	x		x	x	x	x	x										x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	ENJ2A_W01	ENJ2A_W02	ENJ2A_W03	ENJ2A_W04	ENJ2A_W05	ENJ2A_W06	ENJ2A_W07	ENJ2A_W08	ENJ2A_U01	ENJ2A_U02	ENJ2A_U03	ENJ2A_U04	ENJ2A_U05	ENJ2A_U06	ENJ2A_U07	ENJ2A_U08	ENJ2A_K01	ENJ2A_K02	ENJ2A_K03	
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	SENJS.IIi2JO.02214.25	2s																x				
Bezpieczeństwo jądrowe	SENJS.IIi2S.15739.25	2s	x		x	x	x	x						x	x				x		x	
Języki francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	SENJS.IIi2JO.14500.25	2s																x				
Jądrowy cykl paliwowy	SENJS.IIi2S.15740.25	2s	x	x	x		x							x	x				x		x	
Monitoring promieniowania jonizującego	SENJS.IIi2S.15741.25	2s					x	x				x	x			x	x		x	x		
New Reactor Technologies	SENJS.IIi2S.15619.25	2s	x	x										x					x			
Symulatory reaktorów jądrowych	SENJS.IIi2S.15742.25	2s	x	x								x	x						x	x	x	
Metody numeryczne fizyki reaktorów jądrowych	SENJS.IIi2K.14396.25	2s	x													x			x			
Zagrożenia ekologiczne i katastrofy przemysłowe	SENJS.IIi2S.00141.25	2s						x			x			x					x		x	
Termohydraulika reaktorów jądrowych II	SENJS.IIi2K.16403.25	2s	x		x	x	x				x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Badania naukowe	SENJS.IIi4S.14648.25	3s					x						x						x	x		
Koło naukowe	SENJS.IIi4S.03260.25	3s			x	x	x	x	x	x					x	x	x	x			x	x
Materiały dla energetyki jądrowej	SENJS.IIi4S.12807.25	3s	x	x			x	x					x		x	x			x			
Praca dyplomowa	SENJS.IIi4O.00163.25	3s					x	x	x							x	x	x	x			x
Nuclear energy in low carbon economy	SENJS.IIi4S.14392.25	3s	x	x	x		x					x		x							x	
Realizacja inwestycji przemysłowych	SENJS.IIi4S.15743.25	3s			x			x	x						x						x	
Seminarium dyplomowe	SENJS.IIi4O.00153.25	3s	x				x		x				x							x		
Systemy sterowania w energetyce jądrowej	SENJS.IIi4S.15923.25	3s					x							x						x	x	x
Suma (obowiązkowy):			9	2	5	6	6	4	5	1	6	4	6	2	5	8	4	5	13	1	5	

Przedmiot	Kod	Semestr	ENJ2A_W01	ENJ2A_W02	ENJ2A_W03	ENJ2A_W04	ENJ2A_W05	ENJ2A_W06	ENJ2A_W07	ENJ2A_W08	ENJ2A_U01	ENJ2A_U02	ENJ2A_U03	ENJ2A_U04	ENJ2A_U05	ENJ2A_U06	ENJ2A_U07	ENJ2A_U08	ENJ2A_K01	ENJ2A_K02	ENJ2A_K03
Suma (fakultatywny):			4	7	6	6	9	10	4	2	1	3	4	8	4	4	3	7	12	7	7
Suma:			13	9	11	12	15	14	9	3	7	7	10	10	9	12	7	12	25	8	12

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

Kierunek: Energetyka Jądrowa

2025/2026/S/III/EiP/ENJ/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Ekonomika energetyki jądrowej	SENJS.IIi1HS.17808.25	1s	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x
Fizyka reaktorowa	SENJS.IIi1K.15620.25	1s	x	x			x							x	
Jądrowe metody pomiarowe	SENJS.IIi1K.00544.25	1s	x	x			x							x	
Ochrona radiologiczna i dozymetria	SENJS.IIi1K.06527.25	1s	x		x		x	x	x					x	x
Podstawy energetyki jądrowej	SENJS.IIi1K.16327.25	1s	x	x			x	x						x	
Prawo atomowe	SENJS.IIi1HS.14545.25	1s	x		x	x		x	x					x	
Radiochemia	SENJS.IIi1K.00197.25	1s	x	x	x		x	x	x					x	
Technologia i eksploatacja reaktorów jądrowych	SENJS.IIi1K.15621.25	1s	x		x			x	x				x	x	x
Termohydraulika reaktorów jądrowych I	SENJS.IIi1K.16402.25	1s	x	x			x	x		x	x	x	x		x
Advanced Modeling of Reactor Physics	SENJS.IIi2S.15618.25	2s	x	x			x	x						x	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	SENJS.IIi2JO.02234.25	2s											x		
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	SENJS.IIi2JO.02213.25	2s											x		
Analizy bezpieczeństwa reaktorów jądrowych	SENJS.IIi2S.15737.25	2s	x		x			x						x	



Przedmiot	Kod	Semestr														
			P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UK_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A	
Realizacja inwestycji przemysłowych	SENJS.IIi4S.15743.25	3s	x		x			x	x						x	
Seminarium dyplomowe	SENJS.IIi4O.00153.25	3s	x	x	x		x							x		
Systemy sterowania w energetyce jądrowej	SENJS.IIi4S.15923.25	3s	x					x					x	x	x	
Suma (obowiązkowy):			13	9	7	1	11	10	5	4	4	5	13	1	5	
Suma (fakultatywny):			14	4	10	2	8	12	4	3	3	7	12	7	7	
Suma:			27	13	17	3	19	22	9	7	7	12	25	8	12	

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

Kierunek: Energetyka Jądrowa

2025/2026/S/III/EiP/ENJ/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
Ekonomika energetyki jądrowej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Esej, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Projekt, Prezentacja	ENJ2A_W01, ENJ2A_W07, ENJ2A_U01, ENJ2A_U02, ENJ2A_U06, ENJ2A_U08, ENJ2A_U05, ENJ2A_U07, ENJ2A_K01, ENJ2A_K03
Fizyka reaktorowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Kolokwium	ENJ2A_W01, ENJ2A_W02, ENJ2A_U02, ENJ2A_K01
Jądrowe metody pomiarowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ENJ2A_W01, ENJ2A_W05, ENJ2A_W03, ENJ2A_U01, ENJ2A_U03, ENJ2A_K01
Ochrona radiologiczna i dozymetria	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin	ENJ2A_W03, ENJ2A_W04, ENJ2A_W06, ENJ2A_W07, ENJ2A_U01, ENJ2A_U03, ENJ2A_U06, ENJ2A_U05, ENJ2A_K01, ENJ2A_K02
Podstawy energetyki jądrowej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	ENJ2A_W01, ENJ2A_W04, ENJ2A_W05, ENJ2A_U01, ENJ2A_U02, ENJ2A_U06, ENJ2A_K01
Prawo atomowe	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ENJ2A_W07, ENJ2A_W08, ENJ2A_W04, ENJ2A_U05, ENJ2A_K01
Radiochemia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	ENJ2A_W01, ENJ2A_W06, ENJ2A_U05, ENJ2A_U06, ENJ2A_U03, ENJ2A_K01
Technologia i eksploatacja reaktorów jądrowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	ENJ2A_W02, ENJ2A_W03, ENJ2A_W04, ENJ2A_W06, ENJ2A_U04, ENJ2A_U05, ENJ2A_U08, ENJ2A_K01, ENJ2A_K03
Termohydraulika reaktorów jądrowych I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Studium przypadków, Prezentacja	ENJ2A_W01, ENJ2A_W05, ENJ2A_W03, ENJ2A_W04, ENJ2A_U01, ENJ2A_U06, ENJ2A_U03, ENJ2A_U07, ENJ2A_U08, ENJ2A_K03, ENJ2A_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>
Advanced Modeling of Reactor Physics	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Praca wykonana w ramach praktyki , Wykonanie projektu	ENJ2A_W01, ENJ2A_W04, ENJ2A_W05, ENJ2A_U06, ENJ2A_U04, ENJ2A_K01
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENJ2A_U08
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENJ2A_U08
Analizy bezpieczeństwa reaktorów jądrowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Referat	ENJ2A_W06, ENJ2A_W03, ENJ2A_W05, ENJ2A_U04, ENJ2A_K01
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENJ2A_U08
Aspekty środowiskowe w energetyce jądrowej	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	ENJ2A_W01, ENJ2A_W02, ENJ2A_W05, ENJ2A_W06, ENJ2A_W04, ENJ2A_W07, ENJ2A_W08, ENJ2A_K01, ENJ2A_K02, ENJ2A_K03
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENJ2A_U08
Bezpieczeństwo jądrowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Prezentacja	ENJ2A_W02, ENJ2A_W04, ENJ2A_W05, ENJ2A_W06, ENJ2A_W07, ENJ2A_U04, ENJ2A_U05, ENJ2A_K01, ENJ2A_K03
Języki francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Energetyki i Paliw	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ENJ2A_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>
Jądrowy cykl paliwowy	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Prezentacja, Projekt	ENJ2A_W03, ENJ2A_W04, ENJ2A_W02, ENJ2A_W06, ENJ2A_U04, ENJ2A_U05, ENJ2A_K01, ENJ2A_K03
Monitoring promieniowania jonizującego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENJ2A_W05, ENJ2A_W06, ENJ2A_U06, ENJ2A_U02, ENJ2A_U03, ENJ2A_U07, ENJ2A_K01, ENJ2A_K02
New Reactor Technologies	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków, Prezentacja	ENJ2A_W02, ENJ2A_W03, ENJ2A_U04, ENJ2A_K01
Symulatory reaktorów jądrowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie	ENJ2A_W01, ENJ2A_W02, ENJ2A_U02, ENJ2A_U03, ENJ2A_K01, ENJ2A_K02, ENJ2A_K03
Metody numeryczne fizyki reaktorów jądrowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ENJ2A_W01, ENJ2A_U06, ENJ2A_K01
Zagrożenia ekologiczne i katastrofy przemysłowe	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Referat, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	ENJ2A_W06, ENJ2A_U01, ENJ2A_U04, ENJ2A_K01, ENJ2A_K03
Termohydraulika reaktorów jądrowych II	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie projektu, Odpowiedź ustna, Projekt, Prezentacja	ENJ2A_W01, ENJ2A_W05, ENJ2A_W03, ENJ2A_W04, ENJ2A_U01, ENJ2A_U02, ENJ2A_U06, ENJ2A_U03, ENJ2A_U04, ENJ2A_U07, ENJ2A_U08, ENJ2A_K03, ENJ2A_K01
Badania naukowe	Zajęcia warsztatowe	Sprawozdanie, Udział w pracach badawczych, konferencjach, dodatkowych stażach i szkoleniach	ENJ2A_W05, ENJ2A_U03, ENJ2A_U08, ENJ2A_K01
Koło naukowe	Praca w kole naukowym	Koordinacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	ENJ2A_W03, ENJ2A_W04, ENJ2A_W05, ENJ2A_W06, ENJ2A_W07, ENJ2A_W08, ENJ2A_U05, ENJ2A_U06, ENJ2A_U07, ENJ2A_U08, ENJ2A_K02, ENJ2A_K03
Materiały dla energetyki jądrowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ENJ2A_W01, ENJ2A_W02, ENJ2A_W06, ENJ2A_W05, ENJ2A_U06, ENJ2A_U07, ENJ2A_U03, ENJ2A_K01
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	ENJ2A_W05, ENJ2A_W06, ENJ2A_W07, ENJ2A_U06, ENJ2A_U07, ENJ2A_U08, ENJ2A_K01, ENJ2A_K03
Nuclear energy in low carbon economy	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Prezentacja	ENJ2A_W03, ENJ2A_W04, ENJ2A_W06, ENJ2A_W02, ENJ2A_U02, ENJ2A_U04, ENJ2A_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>
Realizacja inwestycji przemysłowych	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Esej, Zaangażowanie w pracę zespołu	ENJ2A_W06, ENJ2A_W07, ENJ2A_W03, ENJ2A_U05, ENJ2A_K02
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Referat	ENJ2A_W05, ENJ2A_W01, ENJ2A_W07, ENJ2A_U03, ENJ2A_K01
Systemy sterowania w energetyce jądrowej	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	ENJ2A_W05, ENJ2A_U04, ENJ2A_K01, ENJ2A_K02, ENJ2A_K03

## ECTS

Kierunek: Energetyka Jądrowa

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	30
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	35
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	51
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	0
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	83
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	nie dotyczy

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

Kierunek: Energetyka Jądrowa

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

Student uzyskuje wpis na kolejny semestr po uzyskaniu zaliczeń z wszystkich przewidzianych programem studiów modułów.

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

Wpis z maksymalnym dopuszczalnym dla kierunku studiów deficytem.

### **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 Wydziału w porozumieniu z prowadzącym zajęcia.

### **Semestry kontrolne**

Brak semestrów kontrolnych.

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

Student ma prawo do odbywania studiów na określonym kierunku studiów według indywidualnej organizacji studiów (zwanej jako IOS) za zgodą Dziekana Wydziału.

IOS na Wydziale Energetyki Paliw jest zgodny z Regulaminem Studiów w AGH i ustaleniami Kolegium 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 kierownika katedry,
- zatwierdzenia szczegółowego programu IOS.

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

Nie dotyczy.

### **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 elektronicznym Uczelni. Minimalna wymagana liczba studentów do uruchomienia modułu: 8 osób.

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

Nie dotyczy.

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

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

Do egzaminu dyplomowego może zostać dopuszczony student, który:

1. zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty;
2. złożył pracę dyplomową w wymaganym terminie;
3. złożył wszystkie wymagane przez Dziekana Wydziału dokumenty.

Proces dyplomowania prowadzony jest zgodnie z Regulaminem Studiów AGH oraz szczegółowymi zasadami dla procesu dyplomowania na Wydziale Energetyki i Paliw.

Egzamin dyplomowy obejmuje:

1. prezentację pracy dyplomowej,
2. dyskusję nad pracą,
3. sprawdzenie poziomu wiedzy z zakresu II stopnia studiów w formie ustnej odpowiedzi na co najmniej 3 pytania

Wymagania związane z przygotowaniem prac dyplomowych oraz ich formą oraz zakresem reguluje Regulamin Studiów AGH, przy czym szczegółowe wytyczne dotyczące wyboru tematu, jego realizacji oraz strony edycyjnej i późniejszej oceny określają wytyczne opracowane na Wydziale Energetyki i Paliw.

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

Ocena końcowa studiów (OK) zgodnie z uchwałą Kolegium 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 pracy dyplomowej

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

Dla realizacji procesu dyplomowania Dziekan powołuje Komisję egzaminu dyplomowego lub Przewodniczącemu Komisji egzaminu dyplomowego, który następnie ustala termin i skład Komisji do danego egzaminu.

Skład Komisji egzaminu dyplomowego to minimum 3 osoby, w tym Przewodniczący oraz 2 Członków, przy czym Opiekun pracy nie może pełnić funkcji Przewodniczącego.

Do ustalonego terminu egzaminu dyplomowego dopuszczana jest praca złożona w Dziekanacie co najmniej 5 dni roboczych przez planowanym terminem obrony.