

## Zmiany w programie studiów

### I. PODSTAWOWE DANE O STUDIACH

1. **Nazwa wydziału:** Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
2. **Nazwa kierunku:** Energetyka
3. **Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia
4. **Profil studiów:** ogólnoakademicki
5. **Forma studiów:** stacjonarna
6. **Język prowadzenia studiów:** polski, angielski
7. **Dyscypliny naukowe**, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy):  
**inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka: 70%**  
inżynieria mechaniczna: 20%  
automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne: 10%  
*(w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)*
8. W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia: nie dotyczy
9. Liczba semestrów studiów: 7
10. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier

### II. Opis zmian w programie studiów:

Celem zmian jest wprowadzenie na kierunku Energetyka, na studiach pierwszego stopnia nowej specjalności „Energetyka Jądrowa”. Pozwoli to odpowiedzieć na zapotrzebowanie instytucji rządowych i samorządowych, organizacji badawczych oraz otoczenia gospodarczego (np. PAA, NCBJ, PEJ, ORLEN, KGHM) na absolwentów posiadających wiedzę z zakresu inżynierii jądrowej w dobie rozwoju energetyki jądrowej. Z drugiej strony pozwoli zaoferować studentom pierwszego stopnia studiów rozszerzony program nauczania, co powinno zwiększyć atrakcyjność studiów na tle oferty innych krajowych ośrodków nauczania.

W ramach specjalności Energetyka Jądrowa przewiduje się stworzenie 10 zupełnie nowych przedmiotów oraz 8 przedmiotów na podstawie istniejących na drugim poziomie studiów NPE (12 przedmiotów specjalnościowych i 6 przedmiotów obieralnych).

Na wszystkich specjalnościach skorygowano liczbę godzin za praktykę dyplomową. Nie są proponowane zmiany w zakresie kierunkowych efektów uczenia się. Zmiana na specjalnościach dotyczy jedynie dopasowania liczby godzin praktyk do liczby punktów ECTS.

#### Podsumowanie zmian w specjalnościach

Dotychczasowy program	Nowy program
<b>Specjalności</b>	
studia stacjonarne w języku polskim	
Chłodnictwo i klimatyzacja Systemy i urządzenia energetyczne Zrównoważona energetyka	Chłodnictwo i klimatyzacja Systemy i urządzenia energetyczne Zrównoważona energetyka Energetyka jądrowa (pierwsza rekrutacja od 2022 Z)
studia stacjonarne w języku angielskim – bez zmian	
Energetyka cieplna	Energetyka cieplna

Program nowej specjalności Energetyka Jądrowa na kierunku Energetyka:

- Semestr I-VII – przedmioty wydziałowe zgodne z istniejącym programem studiów kierunku Energetyka,
- Semestr III-VII – przedmioty kierunkowe zgodne z istniejącym programem studiów kierunku Energetyka,

- Semestr V – przedmioty specjalnościowe:
  - Elementy fizyki jądrowej,
  - Cykl paliwowy i paliwa jądrowe,
  - Ochrona przed promieniowaniem,
  - Podstawy prawne energetyki jądrowej,
  - Zagadnienia ciepłno-przepływowe reaktorów jądrowych.
- Semestr VI – przedmioty specjalnościowe:
  - Reaktory jądrowe,
  - Elektrownia Jądrowa w systemie ciepłowniczym i elektroenergetycznym,
  - Fizyka Reaktorów Jądrowych,
  - Przedmioty obieralne.
- Semestr VII – przedmioty specjalnościowe:
  - Bezpieczeństwo instalacji jądrowych,
  - Laboratorium Symulatorów Elektrowni Jądrowej,
  - Modelowanie i obliczenia reaktorów jądrowych,
  - Perspektywiczne technologie jądrowe (SMR, MMR, Gen IV, technologie kosmiczne).
- Przedmioty obieralne, semestr VI:
  - Podstawy rozprzestrzeniania się substancji promieniotwórczych w środowisku,
  - Metody numeryczne i techniki komputerowe w energetyce,
  - Detekcja promieniowania jonizującego.
- Przedmioty obieralne, semestr VII:
  - Podstawy Transmutacji,
  - Awaryjne reaktory,
  - Zagadnienia organizacyjne związane z realizacją przedsięwzięcia budowy elektrowni jądrowej.

Sylabusy przedmiotów (ogólne i specjalnościowe) – dla ścieżki kształcenia na specjalności Energetyka Jądrowa, określono w załączniku do niniejszego załącznika.

### III. Realizacja programu studiów po zmianach:

	Energetyka ciepłna	Systemy i urządzenia Energetyczne	Zrównoważo na Energetyka	Chłodnictwo i klimatyzacja	Energetyka Jądrowa
Łączna liczba godzin zajęć:	2886 godz.	2976 godz.	2991 godz.	2901 godz.	2961 godz.
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami):	214 ECTS	214 ECTS	214 ECTS	214 ECTS	214 ECTS
Procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów ze wskazaniem <b>dyscypliny wiodącej</b> :					
• <b>dyscyplina naukowa Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</b>	51%	55%	55%	55%	57%
• dyscyplina naukowa Inżynieria mechaniczna	20%	15%	15%	15%	17%
• dyscyplina naukowa Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	10%	9%	9%	9%	7%
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	121 ECTS	125 ECTS	125 ECTS	122 ECTS	126 ECTS

Załącznik do uchwały nr 402/L/2023 Senatu PW  
z dnia 20 września 2023 r.

Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:	6 ECTS	8 ECTS	8 ECTS	8 ECTS	6 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej:	90 godz.	90 godz.	90 godz.	90 godz.	90 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie):	101 ECTS tj. 47%	75 ECTS tj. 35%	73 ECTS tj. 34%	79 ECTS tj. 37%	83 ECTS tj. 39%
<b>Dla studiów o profilu praktycznym:</b> Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie):	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
<b>Dla studiów o profilu ogólnoakademickim:</b> Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach 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:	172 ECTS tj. 80%	170 ECTS tj. 79%	170 ECTS tj. 79%	170 ECTS tj. 79%	172 ECTS tj. 80%
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	0 ECTS tj. 0%	0 ECTS tj. 0%	0 ECTS tj. 0%	0 ECTS tj. 0%	0 ECTS tj. 0%
Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS z matematyki	225 godz. 19 ECTS	225 godz. 20 ECTS	225 godz. 20 ECTS	225 godz. 20 ECTS	225 godz. 20 ECTS
Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS z fizyki	210 godz. 17 ECTS	270 godz. 23 ECTS	270 godz. 23 ECTS	270 godz. 23 ECTS	390 godz. 31 ECTS
Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS języków obcych	120 godz. 8 ECTS	180 godz. 12 ECTS	180 godz. 12 ECTS	180 godz. 12 ECTS	180 godz. 12 ECTS
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	15 ECTS	15 ECTS	15 ECTS	15 ECTS	15 ECTS

Załącznik:

Sylabusy przedmiotów (ogólne i specjalnościowe) – dla ścieżki kształcenia na specjalności Energetyka Jądrowa