Załącznik
do Uchwały Nr 48/000/2023 Senatu AJP
z dnia 26 września 2023 r.

AKADEMIA IM. JAKUBA Z PARADYŻA W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM

PROGRAM STUDIÓW

Nazwa Wydziału prowadzącego kierunek studiów:	**Wydział Techniczny**	
Nazwa kierunku studiów:	**energetyka**	
Poziom studiów:	**studia drugiego stopnia**	
Profil studiów:	**praktyczny**	
Forma/formy studiów:	**stacjonarna, niestacjonarna**	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	**Magister**	
Język zajęć:	**język polski**	
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	**7**	
Umiejscowienie kierunku studiów w dziedzinie/dziedzinach oraz dyscyplinie/dyscyplinach naukowych wraz wskazaniem dyscypliny wiodącej oraz procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku:	**Dziedzina nauk: nauki inżynieryjno-techniczne** w dyscyplinie naukowej:	
	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (dyscyplina wiodąca)	**100 %**

1. **Wskazanie związku programu studiów z misją Uczelni i jej strategią rozwoju**.

Uchwałą Senatu nr 42/000/2016 z dnia 22 listopada 2016 r. Akademii im. Jakuba z Paradyża, zmienioną Uchwałą Nr 46/000/2020 Senatu AJP z dnia 22 września 2020 r., określona została misja Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim jako uczelni wypełniającej zadania edukacyjne, społeczne i kulturotwórcze, zgodne z zapisanymi wartościami i celami. Misja realizowana jest za pomocą celów, które określone zostały w dokumencie Strategia Rozwoju Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim na lata 2016 – 2025, przyjętym uchwałą Nr 41/000/2016 Senatu AJP w dniu 22 listopada 2016 r., zmienionym Uchwałą Nr 66/000/2019 z dnia 22 października 2019 r., zmienionym Uchwałą Nr 38/000/2022 Senatu AJP z dnia 20 września 2022 r., zmienionym Uchwałą Nr 54/000/2023 Senatu AJP z dnia 26 września 2023 r. Działania podejmowane w ramach Strategii rozwoju Uczelni mają na celu awans społeczny i ekonomiczny regionu z uwzględnieniem priorytetów Strategii Lizbońskiej i Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego. Nadrzędnym celem Wydziału Technicznego jest dbałość o wysoką jakość kształcenia zgodnie z Polskimi Ramami Kwalifikacji korelującymi z edukacyjną przestrzenią europejską. Celowi nadrzędnemu mają służyć zwłaszcza działania zmierzające do realizacji wyznaczonych celów strategicznych, nakreślonych w Strategii Rozwoju Uczelni, zbieżnych ze Strategią Rozwoju Województwa Lubuskiego ukierunkowanych na przygotowywanie należycie wykształconej kadry zawodowej na potrzeby gospodarki oraz rozwój naukowy Uczelni. Ważnym elementem Strategii Rozwoju jest wzmocnienie praktycznych elementów nauczania zapewniających lepsze przygotowanie absolwentów do zawodu. Realizacja strategii rozwoju Akademii im. Jakuba z Paradyża, daje podstawy do osiągnięcia przez Uczelnię i jej pracowników założonych celów praktyczno-wdrożeniowych. W ramach podmiotowych relacji zachodzących w Uczelni, kadra naukowo-dydaktyczna kształtuje nawyki i nastawienia studentów, wpływa na poziom zaspokojenia ich potrzeb intelektualno-kulturalnych. Życie studentów w dynamicznej rzeczywistości wymaga weryfikacji wartości, odpowiedzialności w dokonywanych wyborach, staje się głównym motywem skłaniającym ich do pracy nad sobą. Studenci coraz częściej w sposób naturalny odczuwają potrzebę przyspieszenia własnego rozwoju. Zaspokojenie potrzeby indywidualnego rozwoju ujawnia się u nich poprzez ich aktywność, która charakteryzuje się dążeniem do realizacji swoich planów, realizowaną także poprzez dalsze kształcenie, umiejętne poruszanie się po rynku pracy, rozwiązywanie problemów inżynierskich oraz nieustannie poszerzanie swojej wiedzy.

2. **Wymagania wstępne – konieczne kompetencje kandydatów.**

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku *energetyka* - profil praktyczny powinien posiadać tytuł magistra, licencjata, inżyniera lub równorzędny, w tym posiadający dyplom uzyskany za granicą zgodnie zasadami określonymi w uchwale rekrutacyjnej.

3. Ogólne cele kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku *energetyka* – profil praktyczny.

Kategoria celu kształcenia	Symbol celu kształcenia	Opis celu kształcenia
Wiedza	CW1	przekazanie szczegółowej i podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie energetyki oraz rozszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie powiązanych nauk technicznych obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z energetyką oraz przekazanie rozszerzonej i pogłębionej wiedzy związanej z procesami planowania i realizacji eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
	CW2	przekazanie rozszerzonej i pogłębionej wiedzy dotyczącej standardów i norm technicznych związanych z zagadnieniami odnoszących się do energetyki
Umiejętności	CU1	wyrobienie i poszerzenie umiejętności w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych poprzez uzupełnianie zdobytej wiedzy, pozyskiwanie i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł oraz opracowywanie dokumentacji i ich prezentowanie
	CU2	wyrobienie wysokich umiejętności projektowania maszyn energetycznych, realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn energetycznych, doboru materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzoru nad ich eksploatacją i inżynierii jakości
Kompetencje	CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, w tym podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości i zrozumienie potrzeby utrzymywania ciągłości tego procesu oraz przygotowanie do podjęcia pracy związanej z projektowaniem i realizacją procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn energetycznych
	CK2	uświadomienie wagi i rozumienie społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz przygotowanie do współdziałania w grupie i przyjmowania odpowiedzialności za wspólne realizacje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz wyrobienie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działalności inżynierskiej

4. Opis zakładanych efektów uczenia się dla studiów drugiego stopnia na kierunku *energetyka* – profil praktyczny.

Kierunek *energetyka* odnosi się do obszaru nauk technicznych w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych. Dyscypliną wiodącą dla na kierunku jest inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Efekty uczenia się zakładane dla kierunku *energetyka* są spójne z efektami uczenia się dla obszaru kształcenia, do którego kierunek został przyporządkowany, określonymi w Polskich Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Dobór efektów uczenia się daje możliwość przygotowania absolwenta będącego wykwalifikowanym specjalistą posiadającym wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne wyselekcjonowane pod kątem potrzeb rynku pracy.

Wybranie efektów uczenia się z obszaru nauk technicznych w ramach praktycznego profilu kształcenia w przypadku studiów inżynierskich daje możliwość pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się wybrane z obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych, gdyż obejmują one wszystkie efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. Szczegółowe efekty uczenia się zostały opisane w kartach przedmiotów i ujęte są w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Tabela odniesienia efektów uczenia się zdefiniowanych dla programu studiów do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7				
Symbol efektów uczenia się dla kierunku	Nazwa efektów uczenia się	Kod składnika opisu z charakterystyk poziomów w PRK po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7	Oznaczenie stosownym symbolem czy efekt odnosi się do charakterystyk uniwersalnych, charakterystyk wspólnych, inżynierskich lub nauczycielskich	
WIEDZA: absolwent zna i rozumie				
K_W01	rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki obejmującą zagadnienia niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu energetyki	P7S_WG, P7U_W	U W	II.10
K_W02	rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów fizyki obejmującą zagadnienia niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów z zakresu energetyki	P7S_WG, P7U_W	U W	II.10
K_W03	szczegółową wiedzę w zakresie narzędzi informatycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych problemów z zakresu energetyki	P7S_WG, P7U_W	U W	II.10
K_W04	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytrzymałości, kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich oraz zasad doboru materiałów inżynierskich również z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	P7S_WG, P7U_W	U W inż.	II.10
K_W05	szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów energetycznych niezbędną do ich projektowania, analizy i oceny z uwzględnieniem aspektów technicznych, użytkowych i ekonomicznych	P7S_WG, P7U_W	U W inż.	II.10
K_W06	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie modelowania i optymalizacji procesów energetycznych z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych oraz wykorzystaniem narzędzi informatycznych	P7S_WG, P7U_W	U W inż.	II.10
K_W07	pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania maszyn i urządzeń energetycznych, zna komputerowe narzędzia do projektowania, modelowania i symulacji układów i systemów w energetyce	P7S_WG, P7U_W	U W inż.	II.10

K_W08	pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie metod oceny, monitorowania i kontroli jakości procesów, niezbędną do projektowania systemów diagnostyki i nadzorowania procesów energetycznych	P7S_WG, P7U_W	U W inż.	II.10
K_W09	wiedzę o trendach rozwoju i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie energetyki oraz ma wiedzę o wybranych trendach i nowych osiągnięciach w zakresie energetyki	P7S_WG, P7U_W	U W	II.10
K_W10	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych oraz cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów energetycznych	P7S_WG, P7U_W	U W	II.10
K_W11	wiedzę zaawansowaną na temat standardów i norm technicznych stosowanych w zakresie energetyki	P7S_WK	U W	II.10
K_W12	pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_WK	U W inż.	II.10
K_W13	wiedzę dotyczącą tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej w obszarze energetyki	P7S_WK	U inż.	II.10
UMIEJĘTNOŚCIUMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi				
K_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie energetyki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7S_UW	U W	II.10
K_U02	wykorzystywać technologie informacyjne w przemyśle obejmującą metody analizy i przetwarzania danych niezbędne do wspomagania procesów tworzenia i wdrażania innowacji	P7S_UW	U W	II.10
K_U03	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny procesów i urządzeń	P7S_UW	U, W inż.	II.10
K_U04	zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary efektywności bezpieczeństwa procesów, systemów, sieci i urządzeń; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U05	posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji procesów, urządzeń, systemów lub sieci komputerowych	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U06	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów budowy i eksploatacji maszyn (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych)	P7S_UW	U W	II.10
K_U07	posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi przy projektowaniu i tworzeniu urządzeń i procesów oraz ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technicznych	P7S_UW	U W inż.	II.10

K_U08	dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne przy projektowaniu, stosowaniu systemów i urządzeń	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U09	porównać rozwiązania projektowe procesów, systemów, sieci i urządzeń ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U10	ocenić efektywność urządzeń i procesów stosując właściwe techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U11	zaprojektować testowanie procesu i urządzenia, a w przypadku wykrycia błędów przeprowadzić diagnozę i wyciągnąć wnioski oraz zaproponować usprawnienia	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U12	sformułować specyfikację złożonych i nietypowych zadań inżynierskich w zakresie energetyki	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U13	obliczać i modelować procesy stosowane w projektowanie, konstruowaniu i obliczaniu elementów maszyn i urządzeń energetycznych	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U14	korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego procesu, urządzenia i systemu energetycznego	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U15	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich typowych dla procesów i urządzeń oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P7S_UW	U W inż.	II.10
K_U16	wykorzystywać i zdobywać doświadczanie w korzystaniu z norm i standardów związanych z energetyką	P7S_UW, P7U_U	U W inż.	II.10
K_U17	wykorzystywać i zdobywać doświadczenie praktyczne związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich zdobytych w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z pracą zawodową	P7S_UW, P7U_U	U W inż.	II.10
K_U18	porozumiewać się za pomocą różnych technik w środowisku zarówno zawodowym jak i innym	P7S_UK, P7U_U	U W	II.10
K_U19	przygotować i przedstawić w języku polskim oraz angielskim lub innym języku obcym, krótką ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P7S_UK, P7U_U	U W	II.10
K_U20	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować opracowanie naukowe zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania w języku polskim oraz krótką notatkę w języku angielskim lub innym języku obcym	P7S_UK, P7U_U	U W	II.10
K_U21	posługiwać się językiem angielskim lub innym językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+, w stopniu pozwalającym na czytanie ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	P7S_UK, P7U_U	U W	II.10
K_U22	współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role i podejmując odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7S_UO, P7U_U	U W	II.10
K_U23	określać kierunki i realizować samokształcenie się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w obszarze energetyki	P7S_UU, P7U_U	U W	II.10

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do				
K_K01	uczenia się przez całe życie podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	P7S_KK, P7U_K	U W	II.10
K_K02	rozumienia ważności działalności inżynierskiej i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki, w tym wpływie na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7S_KK, P7U_K	U W	II.10
K_K03	rozumienia znaczenia działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu energetyki	P7S_KO, P7U_K	U W	II.10
K_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	P7S_KO, P7U_K	U W	II.10
K_K05	pełnienia społecznej absolwenta z kierunku nauk technicznych, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uwzględnieniem różnych punktów widzenia	P7S_KR, P7U_K	U W	II.10

Objaśnienie stosowanych skrótów:

Symbol efektu uczenia się dla kierunku - kolumna 1		
litera K	dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe	
znak _	Podkreślnik	
litera W	dla oznaczenia kategorii efektów – wiedza	
litera U	dla oznaczenia kategorii efektów – umiejętności,	
litera K	dla oznaczenia kategorii efektów – kompetencje społeczne,	
01, 02 i kolejne	numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery należy poprzedzić cyfrą 0)	
Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia) – kolumna 3		
P	poziom PRK (6-7)	
U	charakterystyka uniwersalna	
W	Wiedza	
U	Umiejętności	
K	kompetencje społeczne	
Charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia) - kolumna 3		
P	poziom PRK (6-7)	
S	charakterystyki typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego	
W	**G**	zakres i głębia

(wiedza)	**K**	Kontekst
U (umiejętności)	**W**	wykorzystanie wiedzy
	K	komunikowanie się
	O	organizacja pracy
	U	uczenie się
K (kompetencje społeczne)	**K**	Oceny
	O	Odpowiedzialność
	R	rola zawodowa
Właściwy kod dyscypliny określony w *Wykazie dziedzin nauki/sztuki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych*, stanowiącym załącznik nr 2 do Zarządzenia Nr 81/0101/2018 Rektora AJP z dnia 17 września 2018 r. w sprawie informacji o uprawianej dyscyplinie naukowej, zmienionym Zarządzeniem Nr 60/0101/2020 Rektora AJP z dnia 1 września 2020 r. – kolumna 4		
II.10	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	
Oznaczenia uniwersalne		
U	oznaczenie uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziomy 6-7, o których mowa w pkt 2 – kolumna 4	
W	oznaczenie charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziomy 6-7 wspólnych dla wszystkich kierunków studiów - kolumna 4	
inż.	oznaczenie kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie – kolumna 4	
naucz.	oznaczenie kwalifikacji obejmujących kompetencje nauczycielskie – kolumna 4	

5. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich zakładanych efektów uczenia się i treści programowych, form i metod kształcenia zapewniających uzyskanie tych efektów oraz liczby punktów ECTS z pokazaniem sposobu ich wyznaczenia.

5a. Plan studiów dla każdej formy studiów.

Plan studiów na kierunku *energetyka* zawiera informacje na temat realizacji poszczególnych przedmiotów w układzie semestralnym, ich wymiarze godzinowym, formach i przypisanych im punktach ECTS. Plany studiów na kierunku *energetyka* obejmują wykaz przedmiotów z ich podziałem na przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe oraz przedmioty specjalnościowe, które tworzą grupę przedmiotów wybieralnych.

Plan studiów stacjonarnych stanowi **załącznik nr 1,** studiów niestacjonarnych **– załącznik nr 2.**

5b. Karty poszczególnych zajęć.

Opis poszczególnych przedmiotów uwzględnionych w programie studiów dla studiów drugiego stopnia na kierunku *energetyka*– profil praktyczny zawierają karty zajęć, które stanowią **załącznik nr 3.**

6. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się poprzez: ocenę prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych, ocenę odbytych praktyk oraz ocenę procesu dyplomowania, na który składa się ocena z pracy dyplomowej oraz z egzaminu dyplomowego. Na każdej karcie przedmiotu wskazano metody oceniania każdego z efektów uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Z programem każdego przedmiotu, literaturą oraz sposobami oceniania studenci zapoznawani są na pierwszych zajęciach. Metody sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się są na Wydziale Technicznym podzielone na metody formujące oraz metody podsumowujące.

Ocena formująca przeprowadzana w trakcie zajęć pozwala przekazać studentom informacje o stopniu realizacji efektów uczenia się, pozwala to także na zaplanowanie procesu uczenia się. Ocenie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się dla danego przedmiotu służy ocena podsumowująca.

Metody sprawdzania i oceniania określone na Wydziale Technicznym		
Metody formujące	**F1**	sprawdzian (ustny, pisemny, „wejściówka", sprawdzian praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi)
	F2	obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej, prace domowe itd.)
	F3	praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, referat, raport, pisemna analiza problemu itd.)
	F4	wystąpienie (prezentacja multimedialna formułowanie dłuższej wypowiedzi ustnej na wybrany temat, ustne formułowanie i rozwiązywanie problemu, wypowiedź problemowa, analiza projektu itd.)
	F5	ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego, projekty indywidualne i grupowe)
	F6	zaliczenie praktyki (arkusz przebiegu praktyki)
Metody podsumowujące	**P1**	egzamin (ustny, pisemny, test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu itd.)
	P2	kolokwium (ustne, pisemne, kolokwium podsumowujące semestr, test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu, rozmowa podsumowująca przedmiot i wiedzę)
	P3	ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
	P4	praca pisemna (projekt, referat, raport)
	P5	wystąpienie/rozmowa (prezentacja, omówienie problemu itd.)
	P6	dokumentacja praktyki
	P7	ocena pracy dyplomowej
	P8	egzamin dyplomowy

Matryca efektów uczenia się na studiach drugiego stopnia kierunku *energetyka*– profil praktyczny stanowi **załącznik nr 4**.

7. Sumaryczne wskaźniki punktów ECTS dotyczące programu studiów.

Wyszczególnienie	Liczba punktów ECTS/liczba godzin	
	stacjonarne	**niestacjonarne**
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	3	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	90	
Łączna liczba godzin zajęć	934	569
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	II.9 100%	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	54 (w tym 16 punktów ECTS za praktykę)	39 (w tym 16 punktów ECTS za praktykę)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	63	
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 odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5	
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	27	
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	480 godz. 16 punktów ECTS	
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	-	-
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową i egzamin dyplomowy	16	

8. Moduły kształtujące umiejętności praktyczne.

Program studiów na kierunku *energetyka*- profil praktyczny obejmuje moduły zajęć powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji inżynierskich.

Lp.	Nazwa przedmiotu/modułu zajęć		Forma/ formy zajęć	Liczba godzin		Liczba punktów ECTS
				Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**	
1.	Technologie energetyczne nowej generacji		w	30	15	**2**
2.	Zaawansowane projektowanie CAD		w/lab./p	60	38	**4**
3.	Pomiary energetyczne		w/lab.	60	33	**4**
4.	Współczesne materiały inżynierskie w energetyce		w/lab.	45	28	**3**
5.	Wybrane zagadnienia energetyki jądrowej i wodorowej		w/lab.	45	28	**3**
6.	Automatyka w systemach energetycznych		w/lab.	60	38	**4**
7.	Praktyka zawodowa			480	480	**16**
8.	Przedmioty modułu obieralnego **Zaawansowane technologie elektroenergetycznych**	Maszyny i urządzenia elektroenergetyczne	w/lab.	45	28	**3**
		Niskoemisyjne systemy spalania	w/lab./p	45	30	**3**
		Wysokosprawne układy kogeneracyjne	w/lab.	60	33	**4**
		Siłownie cieplne	w/lab./p	45	30	**3**
		Magazyny energii	w/lab./p	45	30	**3**
		Elektromechaniczne systemy napędowe	w/lab.	45	25	**3**
		Technologie maszyn w elektroenergetyce	w/lab.	45	28	**3**
		Projektowanie sieci i urządzeń elektroenergetycznych	w/lab./p	75	46	**5**
	Przedmioty modułu obieralnego **Zaawansowane technologie środowiskowe**	Biopaliwa i paliwa alternatywne	w/lab.	45	28	**3**
		Energetyka słoneczna i wiatrowa	w/lab./p	45	30	**3**
		Energetyka wodna i geotermalna	w/lab.	60	33	**4**
		Modelowanie instalacji OZE	w/lab./p	45	30	**3**
		Energetyczne wykorzystanie odpadów i bioodpadów	w/lab./p	45	30	**3**
		Technologie wodorowe	w/lab.	45	25	**3**

		IoT w inżynierii środowiska	w/lab.	45	28	**3**
		Elektromobilność	w/lab./p.	75	46	**5**
			Razem:	**1185**	**915**	**63**

9. Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru w wymiarze nie mniejszym niż 30%

Lp.	Nazwa przedmiotu/modułu zajęć		Forma/ formy zajęć	Liczba godzin		Liczba punktów ECTS
				Studia stacjonarne	**Studia niestacjonarne**	
1.	Przedmioty modułu obieralnego **Zaawansowane technologie elektroenergetycznych**	Maszyny i urządzenia elektroenergetyczne	w/lab.	45	28	**3**
		Niskoemisyjne systemy spalania	w/lab./p	45	30	**3**
		Wysokosprawne układy kogeneracyjne	w/lab.	60	33	**4**
		Siłownie cieplne	w/lab./p	45	30	**3**
		Magazyny energii	w/lab./p	45	30	**3**
		Elektromechaniczne systemy napędowe	w/lab.	45	25	**3**
		Technologie maszyn w elektroenergetyce	w/lab.	45	28	**3**
		Projektowanie sieci i urządzeń elektroenergetycznych	w/lab./p	75	46	**5**
2.	Przedmioty modułu obieralnego **Zaawansowane technologie środowiskowe**	Biopaliwa i paliwa alternatywne	w/lab.	45	28	**3**
		Energetyka słoneczna i wiatrowa	w/lab./p	45	30	**3**
		Energetyka wodna i geotermalna	w/lab.	60	33	**4**
		Modelowanie instalacji OZE	w/lab./p	45	30	**3**
		Energetyczne wykorzystanie odpadów i bioodpadów	w/lab./p	45	30	**3**
		Technologie wodorowe	w/lab.	45	25	**3**
		IoT w inżynierii środowiska	w/lab.	45	28	**3**
		Elektromobilność	w/lab./p.	75	46	**5**
			Razem:	**405**		**27**

10. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyki oraz liczba punktów ECTS.

W toku 3 semestrów studiów magisterskich na kierunku *energetyka* studenci odbywają trzymiesięczne praktyki zawodowe tj. 12 tygodni na pierwszym roku studiów. Obowiązuje zaliczenie bez oceny. Tygodniowy czas pracy studenta odbywającego praktykę jest zgodny z podstawowym systemem czasu pracy określonym w art. 129 § 1 kodeksu pracy. Praca w godzinach nadliczbowych, w nocy, w soboty, niedziele i święta może być wykonywana przez studenta jedynie za jego zgodą. Łącznie student realizuje 480 godzin praktyk zawodowych co odpowiada 16 punktom ECTS.

Podczas praktyk studenci weryfikują swoją wiedzę w praktyce, sprawdzają i podnoszą swoje kwalifikacje zawodowe, a także zapoznają się z perspektywami na rynku pracy. Podpisane z firmami regionu umowy intencyjne dotyczące przyjęcia na praktyki zawodowe studentów kierunku *energetyka* pozwalają na realizację praktyk i pomagają w odnalezieniu się przyszłych absolwentów na regionalnym rynku pracy.

Istnieje możliwość odbycia praktyki za granicą. Dokumenty kierujące na praktykę za granicą wydawane są w języku polskim. Warunkiem jej zaliczenia jest przedłożenie przez studenta obowiązujących w Uczelni dokumentów przetłumaczonych na język polski przez tłumacza przysięgłego. Koszty związane z praktyką zagraniczną w całości pokrywa student.

Regulamin odbywania praktyk, który szczegółowo definiuje zakres oraz formy odbywania praktyk wraz z programem praktyk stanowią **załącznik nr 5.**

11. Wymogi związane z ukończeniem studiów i uzyskaniem dyplomu.

Absolwenci studiów drugiego stopnia na kierunku *energetyka* otrzymują tytuł zawodowy magistra. Warunkiem uzyskania tytułu magistra jest złożenie pracy dyplomowej i uzyskania z niej co najmniej oceny dostatecznej oraz zdanie egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym, pod warunkiem wcześniejszego uzyskania zaliczenia wszystkich przedmiotów, zdania wszystkich egzaminów przewidzianych planem studiów oraz zaliczenia praktyk.

Praca dyplomowa musi spełniać wymogi formalne i edycyjne określone w dokumencie Standardy pracy dyplomowej, który jest dostępny na stronie internetowej Uczelni: www.ajp.edu.pl

Ogólne zasady dotyczące pracy dyplomowej oraz warunków przeprowadzania egzaminów dyplomowych zostały określone w Regulaminie Studiów Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim stanowiącym załącznik do Uchwały Nr 19/000/2019 Senatu AJP z dnia 16 kwietnia 2019 r., zmienionym Uchwałą Nr 21/000/2023 Senatu AJP z dnia 16.05.2023 r.

Zasady obrony pracy dyplomowej w Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim reguluje Zarządzenie Nr 34/0101/2021 Rektora AJP z dnia 20 maja 2021 r.

w sprawie prac dyplomowych i egzaminów dyplomowych na studiach prowadzonych w Akademii im. Jakuba z Paradyża, zmienione Zarządzeniem nr 64/0101/2023 Rektora AJP z dnia 12 czerwca 2023 r.

Wykaz egzaminów kończących semestry, sposób oceniania i składowe oceny końcowej wynikają bezpośrednio ze struktury planu studiów, tabel semestralnych, rocznych oraz kart przedmiotów przewidzianych planem studiów na kierunku *energetyka*.

12. Możliwość zatrudnienia absolwentów.

Kierunek *energetyka* stanowi odpowiedź na potrzeby rozwijających się podmiotów gospodarczych, a program studiów na tym kierunku jest wynikiem konsultacji z przedstawicielami organizacji pracodawców naszego regionu (Lubuska Organizacja Pracodawców, Lubuski Klaster Metalowy, Zachodnia Izba Przemysłowo-Handlowa, Lubuska Fundacja Zachodnie Centrum Gospodarcze, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Gorzowski Ośrodek Technologiczny, Kostrzyńsko-Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna) oraz pozostaje w ścisłym związku z profilem naukowo-badawczym pracowników Wydziału Technicznego.

Studia na kierunku *energetyka* stwarzają możliwość nabycia wiedzy interdyscyplinarnej, ogólnotechnicznej oraz specjalistycznej. W procesie edukacyjnym kształtowana jest osobowość zawodowa, którą przedstawia sylwetka absolwenta danej specjalności. Absolwenci kierunku studiów *energetyka* są przygotowani do twórczej pracy zawodowej oraz do pracy naukowo-badawczej w Wydziałach i szkołach wyższych. Absolwenci tego kierunku mogą podjąć również pracę w szkołach średnich, po przejściu dodatkowego szkolenia pedagogicznego, zaproponowanego także przez macierzystą uczelnię.

Absolwenci studiów drugiego stopnia posiadają wiedzę w obszarze podstawowych metod, technik i narzędzi stosowanych w energetyce przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych. Dodatkowo Absolwent zostaje wyposażony w wiedzę z zakresu procesów planowania i realizacji eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku. Absolwenci posiadają umiejętności sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi, twórczego rozwiązywania problemów technicznych, kreowania innowacji, sprawnego komunikowania się z otoczeniem i aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania projektami technicznymi, transferu wiedzy i jej zastosowań, wykorzystywania najnowszych technologii oraz realizacji zadań w zespołach międzynarodowych. Program studiów umożliwia uzyskanie znajomości języka obcego na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia.

W celu zaspokojenia potrzeb gospodarki rynkowej kształcenie magistrów związane jest z prowadzeniem dwóch modułów obieralnych:

1) *Zaawansowane technologie elektroenergetyczne* – program modułu przygotowuje absolwentów do zatrudnienia na stanowiskach związanych z szeroko pojętą elektroenergetyką tj. pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się eksploatacją, w obszarze systemów elektroenergetycznych i zakładach związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii. Absolwent będzie przygotowany do nadzorowania procesów oraz systemów produkcyjnych i eksploatacyjnych w obiektach elektroenergetycznych, a także wykonywania pomiarów kontrolnych, pracy jako specjalista w zakresie zarządzania energią, pozyskiwania energii z różnych źródeł, jak również wykonywania zadań inżynierskich ukierunkowanych na potrzeby gospodarki narodowej. Program modułu przygotowuje także do realizacji procesów technologicznych w zakresie elektroenergetyki, oceny zapotrzebowania na energię elektryczną, możliwości jej pozyskiwania, a także planowania i prowadzenia badań eksperymentalnych procesów energetycznych z oceną ekonomiczno-ekologiczną ich skutków, wykonywania symulacji komputerowych pracy urządzeń i układów energetycznych, a także ich elementów w celu poprawy efektywności ich pracy, eksploatacji i diagnostyki urządzeń elektroenergetycznych. Absolwent będzie także przygotowany do zarządzania pracą zespołów, koordynacji prac, oceny ich wyników, wspomagania podejmowania decyzji w oparciu o nowoczesne technologie informacyjne i techniki komputerowe.

   W ramach modułu Zaawansowane technologie elektroenergetyczne przewidziano kształcenie w zakresie:

   - maszyn elektroenergetycznych,
   - niskoemisyjnych systemów spalania,
   - wysokosprawne układy kogeneracyjne,
   - siłowni cieplnych,
   - magazynów energii,
   - elektromechanicznych systemów napędowych,
   - technologii maszyn w elektroenergetyce,
   - projektowania sieci i urządzeń elektroenergetycznych.

2) *Zaawansowane technologie środowiskowe* – program studiów modułu przygotowuje absolwenta do zatrudnienia na stanowiskach związanych z systemami i instalacjami odnawialnych źródeł energii opartych na pozyskiwaniu energii elektrycznej ze słońca, wody i wiatru oraz energii cieplnej z biomasy, pomp ciepła i geotermii, rozszerzonych o systemy ciepłownicze i przesyłowe. Absolwent będzie posiadał umiejętność

rozwiązywania złożonych problemów z zakresu efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wykonywania instalacji zewnętrznych i wewnętrznych, wykonywania i koordynowania zadań projektowych, wykonawczych, prac badawczych, organizowania i kierowania pracą zespołów. Absolwent będzie także przygotowany do pracy w jednostkach badawczych, biurach projektowych i przedsiębiorstwach wykonawczych zajmujących się projektowaniem, przygotowaniem, wykonawstwem i eksploatacją systemów i instalacji energetycznych oraz w urzędach administracji samorządowej i państwowej.

W ramach modułu Zaawansowane technologie środowiskowe przewidziano kształcenie w zakresie:

- biopaliw i paliw alternatywnych,
- energetyki słonecznej i wiatrowej,
- energetyki wodnej i geotermalnej,
- modelowania instalacji OZE,
- energetycznego wykorzystania odpadów i bioodpadów,
- technologii wodorowych,
- IoT w inżynierii środowiska,
- elektromobilności.

13. Możliwość dalszego kształcenia.

Po ukończeniu studiów drugiego stopnia, absolwenci są przygotowani do podjęcia studiów trzeciego stopnia. Studenci mają również możliwość kontynuowania nauki na studiach podyplomowych, a także ubiegania się o uzyskanie licencji i certyfikatów.