

**OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW***Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020*

1.	Nazwa kierunku studiów	<b>Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami</b>
2.	Poziom studiów	<b>studia drugiego stopnia</b>
3.	Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
4.	Forma lub formy studiów	<b>stacjonarne i niestacjonarne</b>
5.	Liczba semestrów	<b>3</b>
6.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	<b>90</b>
7.	Tytuł zawodowy	<b>magister</b>
8.	Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedziny nauki i dyscypliny naukowej lub artystycznej, (określenie procentowego udziału w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny oraz wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	<p>Dziedzina nauk rolniczych, Dyscyplina wiodąca: rolnictwo i ogrodnictwo – 79%</p> <p>Pozostałe dziedziny: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: Dyscyplina: inżynieria mechaniczna – 14% Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 7%</p> <p style="text-align: right;">Ogółem: 100%</p>
9.	Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się, prowadzonych w Uczelni i przypisanych do tej samej dyscypliny	W uczelni nie ma kierunku o podobnie zdefiniowanych efektach i takim samym profilu absolwenta
10.	Opis sylwetki absolwenta obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	<p>Absolwent dysponuje szeroką i usystematyzowaną wiedzą w dziedzinie nauk rolniczych z bazą w zakresie dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2+ według ESOKJ posługując się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Potrafi wykonać zadania o charakterze projektowym, inwestycyjnym i eksploatacyjnym dotyczące urządzeń, instalacji i obiektów służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz z zakresu gospodarki odpadami. Potrafi oszacować ilość odpadów powstających w regionie oraz</p>

	<p>opracować koncepcję ich składowania i zagospodarowania. Posiada wykształcenie interdyscyplinarne, może pracować w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem, przetwarzaniem, transportem i obrotem energią oraz gospodarowaniem odpadami. Jest przygotowany do pracy w administracji rządowej i samorządowej oraz doradztwie.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do prowadzenia badań naukowych i podjęcia studiów III stopnia lub studiów podyplomowych.</p>	
11.	Język prowadzonych studiów	<b>język polski</b>

**OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	<b>Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami</b>	
<b>Poziom studiów</b>	studia <b>drugiego stopnia</b>	
<b>Profil studiów</b>	<b>ogólnoakademicki</b>	
Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 z późn. zm. ) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK <b>Poziom 7</b>
<b>Wiedza: absolwent w pogłębionym stopniu zna i rozumie</b>		
<b>K_Wo1</b>	wybrane zagadnienia, w tym prawa i metody z matematyki i statystyki, w zakresie niezbędnym do rozwiązywania zadań w ramach kierunku Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	<b>P7S_WG</b>
<b>K_Wo2</b>	uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne oraz normy prawne niezbędne do analizy pozatechnicznych aspektów działań w zakresie OZEiGO zgodnie ze zrównoważonym rozwojem	<b>P7S_WG</b> <b>P7S_WK</b>
<b>K_Wo3</b>	rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego, jego zagrożenia oraz zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej przy realizacji zadań w zakresie odnawialnych źródeł energii i gospodarowania odpadami	<b>P7S_WG</b>
<b>K_Wo4</b>	działania dotyczące eksploatacji urządzeń, instalacji oraz obiektów służących pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych oraz zagospodarowaniu odpadów	<b>P7S_WG</b>
<b>K_Wo5</b>	problematykę dotyczącą monitoringu oraz diagnostyki maszyn i urządzeń służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i gospodarowania odpadami	<b>P7S_WG</b>

K_Wo6	trendy rozwojowe oraz nowe osiągnięcia w obszarze gospodarki energetycznej oraz innowacyjne rozwiązania w zakresie gospodarowania odpadami	P7S_WG
K_Wo7	metodologię badań dostosowaną do kierunku OZEiGO, w tym techniki pozyskiwania danych oraz metody ich analizy	P7S_WG
K_Wo8	zasady funkcjonowania rynku i zarządzania przedsiębiorstwem z zakresu OZEiGO, specyfikę i konieczność rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK
K_Wo9	uwarunkowania etyczne i zasady ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego oraz wdrożeń	P7S_WK
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
K_Uo1	pozyskiwać informacje z różnych źródeł (również w języku obcym) dotyczących OZEiGO dokonując ich oceny i krytycznej analizy	P7S_UW
K_Uo2	samodzielnie planować i przeprowadzać zadania badawcze lub projektowe, wykonywać pomiary, interpretować wyniki, formułować wnioski i przedstawiać je z wykorzystaniem odpowiednio dobranych metod i technik informacyjno-komunikacyjnych	P7S_UW
K_Uo3	oceniać i wskazać sposoby eliminacji zagrożenia środowiska wynikające z pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i gospodarowania odpadami	P7S_UW
K_Uo4	samodzielnie lub w zespole sporządzić biznesplan dotyczący obszaru OZEiGO, uwzględniając obowiązujące akty prawne	P7S_UW
K_Uo5	określić wady i zalety podejmowanych działań w zakresie OZEiGO, w tym z uwzględnieniem dbałości o środowisko naturalne	P7S_UW
K_Uo6	dobierać metody i narzędzia badawcze do rozwiązywania nietypowych problemów i innowacyjnych zadań z zakresu OZEiGO	P7S_UW
K_Uo7	dokonać modyfikacji działań (w tym technik i technologii) dostosowanych do OZEiGO, pozwalających na bezpieczne wykorzystywanie, odnawianie i kształtowanie potencjału przyrody	P7S_UW
K_Uo8	przeanalizować i ocenić rozwiązania techniczne w zakresie OZEiGO oraz określić cykl życia systemów	P7S_UW
K_Uo9	przygotować prace pisemne, wystąpienia ustne oraz brać udział w debacie prezentując i interpretując pozyskaną wiedzę	P7S_UK
K_Uo10	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym terminologią specjalistyczną w zakresie OZEiGO	P7S_UK
K_Uo11	zorganizować i kierować pracą zespołu zgodnie z wymaganiami BHP	P7S_UO
K_Uo12	samodzielnie planować i realizować ideę kształcenia ustawicznego oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU

<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>		
<b>K_Ko1</b>	samodzielnego poszerzania wiedzy i krytycznej oceny pozyskiwanych informacji	P7S_KK
<b>K_Ko2</b>	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu kierunku OZEiGO	P7S_KK
<b>K_Ko3</b>	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, w tym inspirowania i organizowania działalności na rzecz interesu publicznego, środowiska społecznego oraz środowiska przyrodniczego	P7S_KO
<b>K_Ko4</b>	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu	P7S_KR
<b>K_Ko5</b>	przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7S_KR

## CHARAKTERYSTYKA I WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

Nazwa kierunku studiów		Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	
Poziom studiów		studia drugiego stopnia	
Profil studiów		ogólnoakademicki	
1.	Łączna liczba godzin zajęć	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		900	540
2.	Liczba punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na kierunku	Dziedzina nauk rolniczych, Dyscyplina wiodąca: rolnictwo i ogrodnictwo – 71 Pozostałe dziedziny: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: Dyscyplina: inżynieria mechaniczna – 13 Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 6	
3.	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		46	27
4.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 pkt ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6	
5.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS)	46	
6.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego (w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie studiów	Nie dotyczy	

	stacjonarnych)	
7.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dotyczy profilu praktycznego	Nie dotyczy
8.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów, uwzględniających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – dotyczy profilu ogólnoakademickiego	52
9.	Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS przypisana do praktyk	Nie dotyczy
10.	<p><b>Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia</b></p> <p>Efekty uczenia się dla poszczególnych przedmiotów zostały zdefiniowane w taki sposób, aby były mierzalne, realistyczne i możliwe do osiągnięcia w określonym przez program czasie. Metody weryfikacji zostały dobrane adekwatnie do rodzaju zajęć, szczegółowo określone w sylabusach i są przedstawiane studentom na pierwszych zajęciach z każdego przedmiotu. Do metod weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się z zakresu wiedzy należą kolokwia cząstkowe i końcowe oraz egzaminy wskazujące na rozumienie materiału.</p> <p>Efekty uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych są weryfikowane przez prowadzących poszczególne przedmioty na podstawie wypowiedzi, przygotowanych przez studentów prezentacji multimedialnych, projektów, obserwacji zaangażowania i profesjonalnego podejścia do rozwiązywania problemów badawczych, umiejętności doboru metod i wykonania doświadczeń z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury badawczej. W metodach weryfikacji efektów uczenia się uwzględniono również sprawozdania z prac laboratoryjnych, umiejętność pracy indywidualnej i zespołowej, udział i zaangażowanie w dyskusje i debaty oraz sposób prezentowania swojego stanowiska. Weryfikacja osiągniętych w każdej kategorii efektów jest prowadzona na bieżąco w trakcie semestru, co pozwoli na ich porównywanie z założonymi dla danego przedmiotu efektami uczenia się. Stopień osiągnięcia założonych dla programu studiów efektów uczenia się jest sprawdzany również w procesie dyplomowania. Kluczowe efekty uczenia się są weryfikowane w czasie egzaminu dyplomowego, podczas którego student prezentuje główne tezy przygotowanej przez siebie pracy magisterskiej i odpowiada na losowo wybrane pytania, których zakres obejmuje problematykę z całego cyklu uczenia się, związaną z kierunkiem studiów.</p>	
11.	<p><b>Warunki ukończenia studiów</b></p> <p>Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS (90), złożenie pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego.</p>	

Warunki realizacji programu studiów						
Lp.	Przedmioty lub grupy przedmiotów	Kierunkowe efekty uczenia się przypisane do przedmiotów/grup przedmiotów	Liczba godzin		Forma zaliczenia	Liczba pkt ECTS
			st. stacj.	st. niestacj.		
Grupa przedmiotów podstawowych						
1.	Modelowanie matematyczne	K_Wo1, K_Wo7, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko1	30	18	ZO	3
2.	Przedmiot ogólnouczelniany		30	18	Z	2
3.	Język obcy	K_Uo1, K_U10, K_Ko1	60	36	E	4
			Σ 120	Σ 72		Σ 9
Grupa przedmiotów kierunkowych						
4.	Eksploatacja instalacji w energetyce i gospodarce odpadami	K_Wo4, K_Wo5, K_Uo6, K_Uo8, K_Ko1, K_Ko2	45	27	E	5
5.	Inteligentne budynki niskoemisyjne	K_Wo4, K_Wo6, K_Uo1, K_Uo2, K_Ko1, K_Ko2	30	18	ZO	3
6.	Komputerowe wspomaganie projektowania 3D	K_Wo4, K_Uo2, K_Ko1	30	18	ZO	3
7.	Monitoring i diagnostyka urządzeń	K_Wo4, K_Wo5, K_Uo1, K_Uo6, K_Uo8, K_Ko1, K_Ko2	45	27	E	5
8.	System informacji geograficznej (GIS) w zarządzaniu OZEiGO	K_Wo7, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo9, K_Ko1	30	18	ZO	3
9.	Audyt energetyczny	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo6, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko1, K_Ko2	45	27	ZO	3
10.	Modelowanie procesów w energetyce i gospodarce odpadami	K_Wo1, K_Wo4, K_Wo6, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko5	45	27	E	4
11.	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów	K_Wo4, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo7, K_Uo9, K_Ko1	30	18	ZO	3
12.	Ocena oddziaływania OZEiGO na środowisko	K_Wo2, K_Wo3, K_Uo3, K_Uo5, K_Ko1	75	45	ZO	5
13.	Systemy kontrolno-pomiarowe	K_Wo5, K_Wo7, K_Uo2, K_Ko1	30	18	E	3
14.	LCA cykl życia systemów	K_Wo2, K_Wo8, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo8, K_Uo9, K_U12, K_Ko2, K_Ko3	30	18	ZO	4
			Σ 435	Σ 261		Σ 41



Grupa przedmiotów podstawowych do wyboru						
15.	Etyka biznesu / Etyka	K_Wo9, K_Uo1, K_Uo9, K_Ko1, K_Ko5	30	18	ZO	1
16.	Metody operacyjnego zarządzania projektami / Kierowanie zespołem projektowym	K_Wo2, K_Wo8, K_Uo1, K_Uo4, K_Uo9, K_U11, K_Ko1, K_Ko3	30	18	ZO	3
			Σ 60	Σ 36		Σ 4
Grupa przedmiotów kierunkowych do wyboru						
17.	Rekuperacja i magazynowanie energii / Gospodarowanie energią	K_Wo6, K_Uo2, K_Ko2	30	18	ZO	3
18.	Statystyczna analiza danych / Statystyka w doświadczeniu	K_Wo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko1	45	27	E	4
19.	Inteligentne technologie w OZEiGO / Innowacyjność w działaniach OZEiGO	K_Wo6, K_Wo9, K_Uo3, K_Ko2	30	18	ZO	4
20.	Zarządzanie firmą i rachunek kosztów / Mikroekonomiczne aspekty w OZEiGO	K_Wo2, K_Wo8, K_Uo1, K_Uo4, K_Ko3	30	18	ZO	4
21.	Przedmiot do wyboru	K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Wo6, K_Wo8, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo4, K_Uo5, K_Uo7, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	30	18	ZO	2
22.	Pracownia magisterska	K_Wo7, K_Wo9, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo6, K_Uo7, K_Uo9, K_U10, K_U11, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4, K_Ko5	60	36	ZO	9
23.	Seminarium magisterskie	K_Wo7, K_Wo9, K_Uo1, K_Uo5, K_Uo9, K_U10, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4	60	36	ZO	10
			Σ 285	Σ 171		Σ 36
<b>Ogółem:</b>			<b>900</b>	<b>540</b>		<b>90</b>
Opis przebiegu studiów z uwzględnieniem kolejności przedmiotów, zasad wyboru przedmiotów obieralnych oraz zasad realizacji ścieżek kształcenia:						
1. Język obcy realizowany jest przez dwa semestry (1 - 2 semestr).						

2. Przedmiot ogólnouczelniany z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych realizowany jest na 2 semestrze i jest przedmiotem obieralnym.
3. Student obowiązkowo realizuje: grupę przedmiotów podstawowych i kierunkowych.
4. Przedmioty podstawowe i kierunkowe realizowane są od 1 semestru.
5. Grupa przedmiotów podstawowych obejmuje 5, a przedmiotów kierunkowych - 18 przedmiotów obowiązkowych realizowanych przez wszystkich studentów.
6. W programie studiów znajduje się 5 par przedmiotów, 2 w grupie przedmiotów podstawowych, 3 w grupie przedmiotów kierunkowych, z których student wybiera po jednym z dwóch proponowanych.
7. Student ma możliwość wyboru języka w którym prowadzony jest przedmiot (język polski lub angielski) w przypadku 3 przedmiotów kierunkowych.
8. Dodatkowo program obejmuje 1 grupę przedmiotów do wyboru.  
Studenci wybierają jeden z 4 proponowanych przedmiotów w 3 semestrze.
9. Studenci w 1 semestrze studenci wybierają promotora i temat pracy.
10. Pracownia magisterska realizowana jest w 2 i 3 semestrze.
11. Seminarium magisterskie realizowane jest w trakcie trzech semestrów studiów (1 -3 semestr).
12. Seminarium zawiera treści dotyczące ochrony własności intelektualnej.
13. Warunkiem zaliczenia seminarium w ostatnim semestrze jest przedłożenie gotowej pracy zweryfikowanej w systemie antyplagiatowym.
14. Prace dyplomowe na studiach magisterskich mają mieć charakter pracy naukowej i powinny być oparte na samodzielnie zebranym i opracowanym materiale.
15. Na egzaminie dyplomowym student udziela odpowiedzi na pytania nawiązujące do tematyki pracy dyplomowej oraz na losowo wybrane pytania z zakresu problematyki kierunku studiów.