

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022

1.	Nazwa kierunku studiów	Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
2.	Poziom studiów	studia drugiego stopnia
3.	Profil studiów	ogólnoakademicki
4.	Forma lub formy studiów	stacjonarne i niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	3
6.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	90
7.	Tytuł zawodowy	magister inżynier
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)	Dziedzina nauk rolniczych, Dyscyplina wiodąca: rolnictwo i ogrodnictwo – 53% Pozostałe dziedziny: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 47% Ogółem: 100%
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 Absolwent studiów II stopnia dysponuje szeroką i usystematyzowaną wiedzą w dziedzinie nauk rolniczych z bazą w zakresie dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Wykonuje zaawansowane zadania o charakterze projektowym, inwestycyjnym i eksploatacyjnym dotyczące urządzeń,	

	instalacji i obiektów służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz z zakresu gospodarki odpadami, w tym również pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Posiada umiejętność rozwiązywania złożonych problemów z zakresu efektywnego wykorzystania różnych odnawialnych źródeł energii na terenach wiejskich. Ocenia wartość zapotrzebowania na energię, oraz możliwości jej pozyskiwania a także projektuje instalację służącą do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, również pochodzenia rolniczego. Potrafi oszacować ilość odpadów powstających w regionie oraz opracować koncepcję ich składowania i zagospodarowania. Posiada wykształcenie interdyscyplinarne z bazą w znajomości zasad zrównoważonego rozwoju, co podnosi jego atrakcyjność jako pracownika nowoczesnych przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem, przetwarzaniem, transportem i obrotem energią na rynkach lokalnych oraz przedsiębiorstw zbierających, przetwarzających lub utylizujących odpady. Jest przygotowany do twórczej pracy w administracji rządowej i samorządowej oraz doradztwie na stanowiskach związanych z zagadnieniami energetycznymi lub z zagospodarowaniem odpadów. Wykazuje znajomość języka obcego na poziomie biegłości B2+ według ESOKJ posługując się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwent posiada umiejętność prowadzenia badań naukowych i jest przygotowany do kontynuowania kształcenia w szkole doktorskiej lub na studiach podyplomowych.	
11.	Język prowadzonych studiów	język polski

Przewodniczący Senatu
Uniwersytetu Rzeszowskiego

prof. dr hab. Sylwester Czopek
Rektor

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022

Nazwa kierunku studiów		Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Poziom studiów		studia drugiego stopnia
Profil studiów		ogólnoakademicki
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 2020 r. poz. 226) 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 kierunku wych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK Poziom 7
Wiedza: absolwent w pogłębionym stopniu zna i rozumie		
K_Wo1	wybrane zagadnienia z różnych nauk, w tym prawa, matematyki i statystyki, w zakresie niezbędnym do analizowania zagadnień dotyczących odnawialnych źródeł energii oraz produktów i odpadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego	P7S_WG
K_Wo2	uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne oraz normy prawne niezbędne do analizy pozatechnicznych aspektów działań w zakresie OZEiGO zgodnie ze zrównoważonym rozwojem rolnictwa i obszarów wiejskich	P7S_WG P7S_WK
K_Wo3	rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego, zagrożenia wynikające z działalności człowieka oraz potrzebę zrównoważonego użytkowania agrośrodowiska przy realizacji zadań z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarowania odpadami, w tym pochodzenia roślinnego i zwierzęcego	P7S_WG
K_Wo4	działania dotyczące eksploatacji urządzeń, instalacji oraz obiektów służących pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych oraz zagospodarowaniu odpadów	P7S_WG P7S_WG (Inż.)

K_Wo5	problematykę dotyczącą monitoringu oraz diagnostyki maszyn i urządzeń służących do produkcji roślinnych surowców energetycznych, pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz gospodarowania produktami i odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego	P7S_WG P7S_WG (Inż.)
K_Wo6	trendy rozwojowe oraz nowe osiągnięcia w obszarze produkcji roślinnych surowców energetycznych i 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, zakres prowadzonych doświadczeń i eksperymentów z zakresu OZEiGO, w tym w warunkach naturalnych i polowych.	P7S_WG
K_Wo8	zasady funkcjonowania rynku i zarządzania przedsiębiorstwem z zakresu OZEiGO, specyfikę i konieczność rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości zarówno na terenach miejskich jak i wiejskich	P7S_WK P7S_WK (Inż.)
K_Wo9	uwarunkowania etyczne i zasady ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego oraz wdrożeń do praktyki, ze szczególnym uwzględnieniem rolnictwa	P7S_WK P7S_WK (Inż.)
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_Uo1	pozyskiwać informacje z różnych źródeł (również w języku obcym) dotyczących OZEiGO dokonując ich oceny i krytycznej analizy uwzględniającej specyfikę danego rejonu, np. tereny wiejskie	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 P7S_UW (Inż.)
K_Uo3	oceniać i wskazać sposoby eliminacji zagrożenia środowiska wynikające z pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i gospodarowania odpadami, przedstawić wpływ upowszechnienia OZEiGO na rozwój terenów wiejskich	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo4	samodzielnie lub w zespole sporządzić biznesplan dotyczący obszaru OZEiGO, uwzględniając obowiązujące akty prawne, zasady etyczne oraz uwarunkowania regionalne, w tym ekonomiczno-organizacyjno-społeczne	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo5	określić wady i zalety podejmowanych działań w zakresie OZEiGO, w tym z uwzględnieniem dbałości o środowisko naturalne oraz agros środowisko	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo6	dobierać metody i narzędzia badawcze do rozwiązywania nietypowych problemów i innowacyjnych zadań z zakresu OZEiGO	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo7	dokonać modyfikacji działań (w tym technik i technologii) dostosowanych do OZEiGO, pozwalających na bezpieczne wykorzystywanie, odnawianie i kształtowanie potencjału przyrody oraz określić najlepsze rozwiązania z zakresu OZEiGO dla rejonów miejskich i wiejskich	P7S_UW P7S_UW (Inż.)

K_Uo8	przeanalizować i ocenić rozwiązania techniczne w zakresie OZEiGO oraz określić cykl życia systemów	P7S_UW P7S_UW (Inż.)
K_Uo9	przygotować prace pisemne, wystąpienia ustne oraz brać udział w debacie prezentując i interpretując pozyskaną wiedzę	P7S_UK
K_U10	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym terminologią specjalistyczną w zakresie OZEiGO	P7S_UK
K_U11	zorganizować i kierować pracą zespołu zgodnie z wymaganiami BHP	P7S_UO
K_U12	samodzielnie planować i realizować ideę kształcenia ustawicznego oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_Ko1	samodzielnego poszerzania wiedzy i krytycznej oceny pozyskiwanych informacji w zależności od specyfiki rejonu, ze szczególnym uwzględnieniem terenów wiejskich	P7S_KK
K_Ko2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu kierunku OZEiGO	P7S_KK
K_Ko3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, w tym inspirowania i organizowania działalności na rzecz interesu publicznego, środowiska społecznego oraz środowiska przyrodniczego i agros środowiska	P7S_KO
K_Ko4	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym rozwijania dorobku i podtrzymywania etosu zawodu	P7S_KR
K_Ko5	przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad w celu poszanowania zasobów przyrody dla przyszłych pokoleń	P7S_KR

Przewodniczący Senatu
Uniwersytetu Rzeszowskiego

prof. dr hab. Sylwester Czopek
Rektor

CHARAKTERYSTYKA I WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022

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 – 48 Pozostałe dziedziny: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 42	
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
		47	32
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)	42	
6.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego (w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych	Nie dotyczy	

	studiów magisterskich prowadzonych w formie studiów 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	56
9.	Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS przypisana do praktyk	Nie dotyczy
10.	Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia 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. 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.	

11.	Warunki ukończenia studiów 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.					
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_Uo9, K_U12, K_Ko2, K_Ko3	30	18	ZO	3
2.	Przedmiot ogólnouczelniany		30	18	Z	2
3.	Język obcy	K_Uo1, K_U10, K_Ko1	60	36	E	4
4.	Etyka	K_Wo9, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo9, K_Ko1, K_Ko5	25	15	ZO	1
			Σ 145	Σ 87		Σ 10
Grupa przedmiotów kierunkowych						
5.	Eksplotacja instalacji w energetyce i gospodarce odpadami	K_Wo4, K_Wo5, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Uo8, K_Ko1, K_Ko2	45	27	E	3
6.	Inteligentne budynki niskoemisyjne	K_Wo4, K_Wo6, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Uo9, K_U11, K_Ko1, K_Ko2	30	18	ZO	2
7.	Komputerowe wspomaganie projektowania 3D	K_Wo1, K_Uo2, K_Ko1	30	18	ZO	3
8.	Monitoring i diagnostyka urządzeń	K_Wo4, K_Wo5, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Uo8, K_Uo9, K_Ko1, K_Ko2	45	27	E	4
9.	Systemy informacji geograficznej (GIS) w zarządzaniu OZEiGO	K_Wo6, K_Wo7, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo9, K_Ko1	30	18	ZO	2
10.	Logistyka w OZEiGO	K_Wo2, K_Wo6, K_Wo7, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_Uo9, K_Ko1, K_Ko3	30	18	ZO	3

11.	Audyt energetyczny	K_Wo4, K_Wo5, K_Wo6, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko1, K_Ko2	45	27	ZO	4
12.	Modelowanie procesów w energetyce	K_Wo1, K_Wo4, K_Wo6, K_Uo2, K_Uo6, K_Uo9, K_Ko2, K_Ko5	45	27	E	5
13.	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów	K_Wo4, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo7, K_Uo9, K_Ko1	30	18	ZO	2
14.	Ocena oddziaływania OZEiGO na środowisko	K_Wo2, K_Wo3, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo9, K_Ko1	55	33	ZO	5
15.	Systemy kontrolno-pomiarowe	K_Wo5, K_Wo7, K_Uo2, K_Uo6, K_U11, K_Ko1	30	18	E	4
16.	Cykl życia systemów	K_Wo2, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo5, K_Uo8, K_Uo9, K_Ko2	20	12	ZO	2
			Σ 435	Σ 261		Σ 39
Grupa przedmiotów podstawowych do wyboru						
17.	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 30	Σ 18		Σ 3
Grupa przedmiotów kierunkowych do wyboru						
18.	Rekuperacja i magazynowanie energii / Gospodarowanie energią	K_Wo6, K_Uo2, K_Uo9, K_Ko2	30	18	ZO	3
19.	Statystyczna analiza danych / Statystyka w doświadczalnictwie	K_Wo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko1	45	27	E	4
20.	Najlepsze dostępne technologie w OZEiGO / Nowoczesność w działaniach OZEiGO	K_Wo6, K_Wo9, K_Uo3, K_Ko2	35	21	ZO	2
21.	Zarządzanie firmą i rachunek kosztów / Mikroekonomiczne aspekty w OZEiGO	K_Wo2, K_Wo8, K_Uo1, K_Uo4, K_Ko3	30	18	ZO	2
22.	Przedmiot do wyboru		30	18	ZO	2
	Remediacja i bioremediacja gruntów	K_Wo6, K_Uo2, K_Ko1				

	Roślinność składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych	K_Wo3, K_Wo6, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo9, K_Ko2				
	Toksyczność i unieszkodliwianie odpadów pestycydowych	K_Wo6, K_Uo2, K_Ko1				
	Zagrożenia parazytologiczne przy gospodarowaniu odpadami	K_Wo3, K_Uo2, K_Uo3, K_Ko2				
	Organizmy pożyteczne w uprawach roślin energetycznych	K_Wo3, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Uo9, K_Ko2				
23.	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	14
24.	Seminarium magisterskie	K_Wo7, K_Wo9, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo5, K_Uo9, K_U10, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3, K_Ko4	60	36	Z	11
			Σ 290	Σ 174		Σ 38
Ogółem:			900	540		90

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 ogólnouczeniowy 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 - 19 przedmiotów obowiązkowych realizowanych przez wszystkich studentów.
6. W programie studiów znajduje się 5 par przedmiotów, 1 w grupie przedmiotów podstawowych, 4 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 5 proponowanych przedmiotów w 3 semestrze.
9. Studenci w 1 semestrze studenci wybierają promotora i temat pracy.

10. Pracowania 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 zebranych i opracowanych materiałach.
15. Na egzaminie dyplomowym student udziela odpowiedzi na pytania nawiązujące do tematyki pracy dyplomowej oraz na losowo wybrane pytania z zakresu problematyki kierunku studiów.

Przewodniczący Senatu
Uniwersytetu Rzeszowskiego

prof. dr hab. Sylwester Czopek
Rektor