



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>I – OZE1 –604</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Ocena oddziaływania na środowisko instalacji OZE</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Assessment the impact of RES installation on the environment</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Odnawialne Źródła Energii</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami, Zakład Gospodarki Odpadami</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Jolanta Latosińska</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk.</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

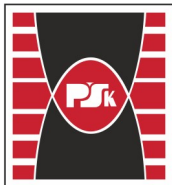
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr VI</b>
Wymagania wstępne	<b>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			30	

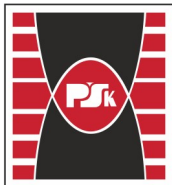


### EFEKTY UCZENIA SIĘ

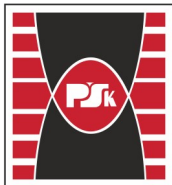
Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie możliwych oddziaływań instalacji OZE na środowisko oraz zna akty prawne związane z obszarem raportów OOŚ	OZE1_W09 OZE1_W17
	W02	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny i ergonomii pracy obowiązujące w eksploatacji urządzeń OZE	OZE1_W29
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie monitorowania, metodyki badań środowiskowych	OZE1_W19
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji,	OZE1_U02
	U02	Potrafi zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku a działalnością człowieka	OZE1_U09
	U03	Potrafi ocenić oddziaływanie urządzeń i systemów na środowisko	OZE1_U17
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem;	OZE1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii odnawialnych źródeł energii	OZE1_K03
	K03	Potrafi formułować wnioski i uzasadnić wyniki prac własnych.	OZE1_K07

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Przedstawienie podstaw formalno-prawnych dotyczących procedur OOŚ, omówienie celu wykonywania i roli OOŚ.
	2. Raporty OOŚ w procesie inwestycyjnym. Powiązanie OOŚ z procedurami wynikającymi z ustaw: prawo budowlane, prawo wodne, o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ochrony środowiska
	3. Podstawy kwalifikowania i rodzaje inwestycji wymagających sporządzania raportów OOŚ.
	4. Kierunki polityki energetycznej Polski. Największe uciążliwości sektora energetycznego. Promowanie efektywnych energetycznie form produkcji przemysłowej i transportu; główne cele. Porównanie konwencjonalnych i zrównoważonych systemów energetycznych.
	5. Ocena wpływu rozproszonego układu energetycznego na środowisko wraz z oceną skutków energetycznych. Oddziaływanie energetyki rozproszonej na: gatunki i siedliska, klimat, faunę i florę, krajobraz i dziedzictwo kulturowe, jakość powietrza, klimat akustyczny, wody
	6. Zakres metodyczny raportu OOŚ dla przykładowych instalacji OZE. Identyfikacja zagrożeń i wpływu na środowisko, małej elektrowni wodnej.



projekt	<p style="text-align: center;"><b>OOS Biogazowni rolniczej</b></p> <p>1. Uwarunkowania lokalizacyjne: warunki geologiczne, hydrogeologiczne, topografia, klimat, warunki kulturowe, czynniki ekologiczne. Opis stanu środowiska w rejonie objętym inwestycją: klimat, położenie, krajobraz, wykorzystanie terenu, warunki gruntowo-wodne, szata roślinna i walory przyrodnicze, ludność: stan obecny i perspektywy, infrastruktura techniczna, przemysł i usługi: stan obecny i perspektywy, stan zanieczyszczeń środowiska w rejonie inwestycji, odbiornik ścieków i jego charakterystyka, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, hałas.</p>
	<p>2. Zidentyfikowanie oddziaływań na etapie budowy, eksploatacji, ewentualnej awarii lub likwidacji projektu. Charakterystyka skali możliwych przekształceń środowiska w rejonie projektowanej biogazowni: zużycie paliw, źródła surowcowe, wytwarzanie odpadów, emisje do atmosfery, emisje hałasu, awarie, wymagane pozwolenia i decyzje dotyczące warunków korzystania ze środowiska, zobowiązania inwestora w stosunku do środowiska.</p>
	<p>3. Opis zastosowanych metod i danych do oceny uciążliwości. Prognozowanie możliwych protestów społecznych. Ocena uciążliwości biogazowni rolniczej na poszczególne elementy środowiska (wodę, glebę, w tym środowisko gruntowe i gruntowo-wodne, powietrze itp.)</p>
	<p>4. Koncepcja technicznych zabezpieczeń. Stopień nowoczesności zastosowanych rozwiązań. Analiza możliwych wariantów. Proponowane przedsięwzięcia dla minimalizacji uciążliwości biogazowni na środowisko. Stan środowiska w przypadku braku realizacji projektu. Ocena OOS biogazowni na środowisko.</p>
	<p>5. Podsumowanie raportu. Synteza. Analiza wykazu materiałów źródłowych: wykaz aktów prawnych, Wykaz wykorzystanych materiałów</p>
	<p style="text-align: center;"><b>OOS małej elektrowni wodnej</b></p> <p>6. Charakterystyka planowanej małej elektrowni wodnej. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji, eksploatacji, likwidacji w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią. Przewidywana ilość wykorzystanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.</p>
	<p>7. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia (ścieki bytowe, ścieki technologiczne, wody opadowe, odpady, jakości powietrza, emisje hałasu i zasięg oddziaływania, emisja promieniowania elektromagnetycznego, wpływ na wody powierzchniowe i podziemne, wpływ na powierzchnię terenu i szatę roślinną) w fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.</p>
	<p>8. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody (hydrografia, klimat, siedliska przyrodnicze objęte oraz nie objęte ochroną, flora, fauna, obszary i obiekty podlegające ochronie przyrody i krajobrazu). Istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.</p>
	<p>9. Przewidywane skutki dla środowiska w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia - wariant „0”. Proponowane warianty przedsięwzięcia oraz najkorzystniejsze dla środowiska. Analiza wariantów przepławek oraz wariantów technicznych i konstrukcyjnych turbin. Wybór wariantu do realizacji.</p>



	10. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów. Oddziaływanie przedsięwzięcia na zdrowie i życie ludzi. Oddziaływanie na dobra materialne i zabytki. Analiza wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (powódź, susza, pokrywa lodowa, kra lodowa, pożar, opady śniegu, szkody górnicze) na etapie realizacji, eksploatacji, likwidacji. Analiza możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.
	11. Wzajemne oddziaływanie między poszczególnymi elementami środowiska. Uzasadnienie proponowanego wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko. Ocena zgodności planowanych działań z zapisami planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.
	12. Metody prognozowania zastosowane oraz przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko. Przewidywane działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym obszarze Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.
	13. Porównanie proponowanej technologii w małej elektrowni wodnej z technologią spełniającą wymagania BAT. Wskazanie konieczności lub braku konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla małej elektrowni wodnej. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem. Monitoring oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy, eksploatacji i likwidacji. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy podczas opracowania raportu. Streszczenie w języku niespecjalistycznym.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01				X		
K02			X	X		
K03				X		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
--------------	------------------	--------------------



wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z projektów

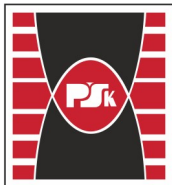
\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	1			1		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>47</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,88</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>3</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,12</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>34</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,36</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					

### LITERATURA

1. Praca zbiorowa pod red. Lenarta W. i Tyszeckiego A.: Poradnik przeprowadzania ocenoddziaływania na środowisko. EKO-KONSULT – NFOŚiGW, Gdańsk, 1998.
2. Bajtlik M.: Ocena wpływu na środowisko wodne obiektów rolniczego wykorzystania ścieków ignojowicy oraz inwestycji związanych z hodowlą zwierząt. Poradnik. MOŚNiL, IOŚ.Warszawa, 1998.
3. Synowiec A., Rzeszot U.: Oceny oddziaływania na środowisko. Poradnik. IOŚ. Warszawa, 1995.
4. Skoczkowski T., Rozwój polskich regulacji prawnych w aspekcie rozproszonych źródeł energii. Seminarium „Integracja generacji rozproszonej z polskim systemem elektroenergetycznym”, Warszawa, 2007, KAPE S.A., WWW.kape.gov.pl



5. Zarząd województwa pomorskiego –Prognoza oddziaływania na środowisko, Projektregionalnej strategii energetycznejze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych,Gdańsk, 2006, [www.woj-pomorskie.pl](http://www.woj-pomorskie.pl)
6. Radović U., Porównanie wpływu na zdrowie człowieka i środowisko naturalne różnych źródełenergii – Wyniki badań w programie externe. Agencja Rynku Energii SA. Warszawa 2009. [www.iea.cyf.gov.pl](http://www.iea.cyf.gov.pl)
7. Ministerstwo Gospodarki \_prognoza oddziaływania polityki energetycznej na środowisko,Załącznik 4. %03.2009., [www.toe.pl](http://www.toe.pl)
8. Sikora T., Ziaja E., Generacja rozproszona na tle obecnej struktury energetyki krajowej,„Energetyk, 2008”, [www.cire.pl](http://www.cire.pl)
9. Badyda K., Lewandowski J., Obciążenia środowiska naturalnego wynikające z wykorzystaniagazu w rozproszonych siłowniach, [www.manhaz.cyf.gov.pl](http://www.manhaz.cyf.gov.pl)
10. Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w systemach hybrydowych,[www.ogrzewnictwo.pl](http://www.ogrzewnictwo.pl)
11. Polenergia Biogaz, Sp.zo.o., Raport oddziaływania na środowisko biogazowni rolniczej umiejscowiości Topola, Poznań 2011, [www.biuletyn.net/nt-bin/\\_private/srodawlkp/9011.pdf](http://www.biuletyn.net/nt-bin/_private/srodawlkp/9011.pdf)
12. Tokarska J., Środowiskowe uwarunkowania dla biogazowni, Czysta Energia 11/2013, 20-21
13. Oniszk-Popławska A., Curkowski A., Haładyj A., Biogazownia – przemysłany wybór,InstytutEnergetyki Odnawialnej, Warszawa 2013
14. Grzybek A., Biogazownie, Podręcznik dla samorządowca, Fundacja na rzecz RozwojuPolskiego Rolnictwa,Warszawa 2014.
15. Aktualnie obowiązujące przepisy dot. OOS, [www.sejm.gov.pl](http://www.sejm.gov.pl)
16. Czasopisma branżowe