



## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	<b>SYSTEMY ZAGOSPODAROWANIA ŚCIEKÓW I ODPADÓW W PRAKTYCE</b>
		w jęz. angielskim	<b>SEWAGE AND WASTE MANAGEMENT SYSTEMS IN PRACTICE</b>

Kierunek	<b>Towaroznawstwo</b>
Specjalność	<b>Ochrona Wód i Gospodarka Odpadami</b>
Poziom kształcenia	<b>studia drugiego stopnia</b>
Forma studiów	<b>stacjonarne</b>
Profil kształcenia	<b>ogólnoakademicki</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Rygor	<b>Egzamin</b>

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
III/IV	2				30				30
<b>Razem w czasie studiów</b>						<b>30</b>			

### Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Ogólna wiedza z zakresu gospodarki komunalnej oraz technologii zagospodarowania odpadów i oczyszczania ścieków. Umiejętność efektywnego samokształcenia w powyższych dziedzinach.

### Cele przedmiotu

Nabywanie przez studentów podstawowej wiedzy i umiejętności niezbędnych do opracowania koncepcji systemu gospodarki odpadami oraz oczyszczania ścieków w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych różnych branż. Nabywanie umiejętności doboru technologii i urządzeń w ciągu technologicznym umożliwiającym zagospodarowanie odpadów lub oczyszczanie ścieków

### Osiągnięte efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna zasady gospodarowania odpadami i ściekami komunalnymi i przemysłowymi w przedsiębiorstwach i jednostkach gospodarki komunalnej	NK_W05, NK_W11
EKP_02	ocenia wpływ gospodarki odpadami i ściekami w przedsiębiorstwie na środowisko	NK_W10, NK_U04
EKP_03	proponuje sposoby zagospodarowania odpadów i oczyszczania ścieków	NK_W11, NK_U04, NK_U08, NK_U09
EKP_04	wykorzystuje znajomość aktów prawnych i współczesnych trendów w planowaniu gospodarki odpadami i ściekami	NK_W11, NK_K01
EKP_05	potrafi zaproponować ciąg technologiczny urządzeń umożliwiających oczyszczanie ścieków i utylizację odpadów	NK_W10, NK_U09, NK_K01
EKP_06	potrafi zaprojektować, zorganizować i zarządzać gospodarką odpadami i ściekami w przedsiębiorstwie	NK_W05, NK_W11, NK_U08, NK_U11

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Zakres i warunki zaliczenia przedmiotu. Omówienie tematów projektowych. Źródła informacji i danych o procesach technologicznych, charakterze wytwarzanych odpadów i ścieków. Założenia gospodarki odpadami i oczyszczania ścieków zgodne z wytycznymi obowiązującymi w Polsce i Unii Europejskiej.				2	EKP_01, EKP_04
Krajowy Plan Gospodarki Odpadami. Wdrażanie zasad „obiegu zamkniętego” w systemach zagospodarowania ścieków i odpadów.				2	EKP_01, EKP_02 EKP_04
Zapoznanie się z ciągiem technologicznym, funkcjonowaniem i problemami eksploatacyjnymi oczyszczalni ścieków oraz obiektu gospodarki odpadami (np. sortownią, kompostownią, składowiskiem). Zajęcia terenowe.				6	EKP_01, EKP_02, EKP_05
Odpowiedzialność względem środowiska w gospodarce odpadami i utylizacji ścieków. Wybór lokalizacji zakładu unieszkodliwiania.				2	EKP_02, EKP_03
Pozwolenie wodno-prawne. Pozwolenie na wytwarzanie odpadów.				1	EKP_02, EKP_04
Charakteryzowanie procesu technologicznego, źródła i ilości odpadów, ilości i ładunku ścieków powstających na terenie zakładu z wybranej gałęzi przemysłu.				4	EKP_03, EKP_05
Unieszkodliwianie odpadów i ścieków, możliwości techniczne prowadzenia odzysku materiałów. Perspektywy zbytu uzyskanego produktu. Transport odpadów i ścieków. Monitoring oddziaływania na środowisko.				3	EKP_02, EKP_03
Systemy zagospodarowania ścieków i odpadów w przydomowych oczyszczalniach i kompostowniach				2	EKP_02, EKP_03
Dobór optymalnego systemu segregacji i metody zbiórki odpadów.				2	EKP_02, EKP_03, EKP_05, EKP_06
Dobór optymalnego schematu technologicznego oczyszczania ścieków. Ocena wpływu ścieków na jakość wód odbiornika				2	EKP_02, EKP_03, EKP_05, EKP_06
Analiza wybranych koncepcji zagospodarowania odpadów i utylizacji ścieków.				4	EKP_01, EKP_02, EKP_04, EKP_06
<b>Łącznie godzin</b>				<b>30</b>	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	x					x			
EKP_02	x					x			
EKP_03	x					x			
EKP_04						x			
EKP_05						x			
EKP_06						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie projektu dotyczącego zagadnień omawianych na wykładach. Zaliczenie egzaminu: prezentacja dotycząca wykonanego na ćwiczeniach projektu oraz trzy pytania dotyczące przedmiotu. Z trzech pytań należy poprawnie odpowiedzieć na co najmniej dwa z nich. Ocena końcowa jest średnią obejmującą ocenę z egzaminu (50% ) i prezentację projektu (50% ) Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe				30
Czytanie literatury				5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				2
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				2
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				6
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				2
Udział w konsultacjach				8

<b>Łącznie godzin</b>			<b>55</b>
<b>Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu</b>	<b>55</b>		
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>		
	<b>Liczba godzin</b>	<b>ECTS</b>	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	55	2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	40	1	

<b>Literatura podstawowa</b>
Ruffer H., Rosenwinkel K. „, Oczyszczanie ścieków przemysłowych” , Wyd. Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1998 „Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków”, praca zbiorowa, Wyd. PZITS, Poznań 1997. Rosik –Dulewska Cz. „Podstawy gospodarki odpadami”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015. Żygadło M.: „Strategia gospodarki odpadami komunalnymi”, Wyd. PZITS, Poznań 2001. Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. PZITS, Poznań 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>
Łomotowski J., Szpindor A. „Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków”. Arkady, Warszawa 2002. Wiesmann U., Choi I.S., Dombrowski E.M. „Fundamentals of biological wastewater treatment”, WILEY-VCH 2007 Bever J., Stein A., Teichmann H.„Zaawansowane metody oczyszczania ścieków”, Wyd.Projprzem-EKO Bydgoszcz 1997 Kempa E. „Gospodarka odpadami miejskimi”, Wyd. Arkady, Warszawa 1993. Dindorf L. „Gospodarka odpadami w małej gminie”, Wyd. BBiWE, Białystok 1994 D’Obyrn K., Szalińska E.: Odpady komunalne – zbiórka, recykling, unieszkodliwianie. Wyd. Polit. Krak., Kraków 2005.

<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot</b>	
dr inż. Alina Dereszewska	KTPiCh
<b>Pozostałe osoby prowadzące przedmiot</b>	
-----	-----