

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I PRZETWARZANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH		2. punkty ECTS
		3
		3. kod ECTS
		S/N2CHEMII-F-TOŚPOŚ-IV
4. Kierunek studiów: CHEMIA	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: IV	7. Stopień: studia II stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: fakultatywny	11. Sposób zaliczenia: zaliczenie	
12. Grupa: zajęcia fakultatywne do wyboru		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną/ wykład konwersatoryjny	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia audytoryjne: analiza przypadków/ dyskusja/ rozwiązywanie zadań	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Zapoznanie studentów z zasadami i metodami oczyszczania osadów ściekowych, sposobami ich składowania, kompostowania i unieszkodliwiania za pomocą chemicznych i biologicznych substancji aktywnych.		
17. Wymagania formalne: 1. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych.		
18. Wymagania wstępne: 1. Elementarna wiedza z zakresu ekologii i ochrony środowiska oraz biochemii i chemii.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Podstaw prawne i organizacyjne odprowadzania i oczyszczania ścieków przemysłowych – w perspektywie krajowej i międzynarodowej.	
W2	Oddziaływanie ścieków i osadów ściekowych na środowisko naturalne.	
W3	Podstawowe parametry fizyko-chemiczne, jakościowe i ilościowe ścieków w poszczególnych etapach oczyszczania. Mikrobiologia osadu czynnego.	
W4	Efektywność mechanicznego oczyszczania ścieków.	
W5	Efektywność biologicznego oczyszczania ścieków.	
W6	Efektywność chemicznych metod oczyszczania ścieków.	
lp.	C - ćwiczenia:	
C1	Właściwości osadów z oczyszczalni ścieków przemysłowych. Zagospodarowanie osadów ściekowych.	
C2	Metody przetwarzania i utylizacji osadów ściekowych.	
C3	Metody termicznego przekształcania osadów ściekowych.	
C4	Kompostowanie osadów ściekowych.	
C5	Szacowanie kosztów oczyszczania ścieków w jednostkowych procesach technologicznych.	

C6	Nowoczesne techniki oczyszczania ścieków przemysłu chemicznego.				
20. Zakładane efekty uczenia się:					
Wiedza: zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej					
Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA				
	Student, który zaliczył moduł:				
01	posiada elementarną wiedzę o metodach oczyszczania ścieków przemysłowych oraz zagrożeniach związanych z ich oddziaływaniem na środowisko.				
02	posiada wiedzę o prawnych, organizacyjnych i ekonomicznych aspektach odprowadzania i oczyszczania ścieków przemysłowych.				
Umiejętności: zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej					
Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI				
	Student, który zaliczył moduł:				
03	potrafi dokonać analizy i ocenić efektywność wybranej technologii oczyszczania dla określonego rodzaju ścieków przemysłowych.				
04	potrafi przewidzieć negatywne skutki złej utylizacji substancji odpadowych w kontekście środowiska naturalnego.				
05	posiada podstawowe umiejętności szacowania ilości powstających osadów ściekowych w wybranych gałęziach przemysłu chemicznego.				
Kompetencje społeczne: zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania					
Nr efektu	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE				
	Student, który zaliczył moduł:				
06	ma świadomość wystąpienia ewentualnych negatywnych skutków działalności prowadzonej w obszarze chemii na stan środowiska.				
20a. Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się:					
Nr efektu modułowego		Symbol EKK			
01		KK2P_W12			
02		KK2P_W13			
03		KK2P_U01, KK2P_U09			
04		KK2P_U12			
05		KK2P_U07			
06		KK2P_K05, KK2P_K09			
21. Sposoby oceny:					
F – formująca: F4-sprawdzian		P – podsumowująca: P3-średnia ocen zdobytych w czasie semestru P4-zaliczenie na ocenę			
22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:					
Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny			
01	W1-W6, C1-C6	F4, P3, P4			
02	W1-W6, C1-C6	P3, P4			
03	W1-W6, C1-C6	F4, P3, P4			
04	W1-W6, C1-C6	P3, P4			
05	W1-W6, C1-C6	P3, F4			
06	W1-W6, C1-C6	F4, P3, P4			
23. Warunek zaliczenia modułu:					
Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od pozytywnej oceny z przeprowadzonych śródsesemestralnych sprawdzianów oraz pisemnego zaliczenia na ocenę. Obowiązująca skala ocen to:					
Dostateczny	Dostateczny plus	Dobry	Dobry plus	Bardzo dobry	
50-59%	60-69%	70-79%	80-89%	90-100%	
24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się w godzinach oraz punktach ECTS:					
Ogółem stacjonarne		Ogółem niestacjonarne		stacjonarne	niestacjonarne
75 h		75 h		3 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe				1.12 ECTS	0.8 ECTS

z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy	1,88 ECTS	2,2 ECTS
25. Wykaz literatury podstawowej <i>(wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anielak A., Fizyczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, Warszawa 2000. 2. Bartkiewicz B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Warszawa 2010. 3. Jędraczak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, Warszawa 2008. 4. Bień J.B., Wystalska K., Przekształcanie osadów ściekowych w procesach termicznych, Warszawa 2009. 5. Bień J.B., Wystalska K., Osady ściekowe. Teoria i praktyka, Częstochowa 2007. 6. Rosik-Dulewska C., Podstawy gospodarki odpadami, Warszawa 2015. 		
26. Wykaz literatury uzupełniającej:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M., Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska, Warszawa 2007. 2. Obowiązujące akty prawne. 		