

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)**  
**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Technologie zagospodarowania odpadów		
UTH/WMTiW/A/TCh//C2A/ST(I)/6L/31		Waste Management		
Język wykładowy		polski		
Wersja przedmiotu	pierwsza	Rok akademicki	2019/2020	
Wydział	Materialoznawstwa, Technologii i Wzornictwa			
Kierunek	Technologia chemiczna			
Specjalność				
Specjalizacja				
Poziom kształcenia (studiów)	I stopień			
Profil kształcenia (studiów)	ogólnoakademicki			
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne			
Semestr / semestry	6L			
Przynależność do grupy przedmiotów	Moduł obierany 2: Technologia			
Poziom przedmiotu	Podstawowy			
Status przedmiotu	Obowiązkowy			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	9[h]	1 ECTS	3 ECTS
	Ćwiczenia	[h]		
	Projekt	9[h]	1 ECTS	
Powiązanie przedmiotu	przedmiot powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi, służy zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań			25 [ h] 1 ECTS
Forma nauczania	tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni			
Wymagania wstępne	Wszyscy studenci kierunku			

<b>Jednostka prowadząca przedmiot</b>	<i>Katedra Ochrony Środowiska, Zakład Ekoinżynierii Procesów i Wytrobów</i>
<b>Koordynator przedmiotu</b>	<i>dr hab. inż. Paweł Religa, prof. nadzw. UTHRad.</i>
<b>Osoby prowadzące przedmiot</b>	<i>dr hab. inż. Paweł Religa, prof. nadzw. UTHRad., dr inż. Wojciech Kacperski, dr inż. Wiktor Kluziński</i>
<b>Adres wydziałowej strony internetowej</b>	<a href="http://uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=wmtiw.pr.radom.pl">http://uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=wmtiw.pr.radom.pl</a>
<b>Adrese-mail, telefon koordynatora</b>	<a href="mailto:p.religa@uthrad.pl">p.religa@uthrad.pl</a> , Tel . 48 361 7583

## EFEKTY KSZTAŁCENIA, SPOSÓB PROWADZENIA ZAJĘĆ I WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel kształcenia:</b>	Umożliwienie nabycia wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie procesów unieszkodliwiania odpadów oraz sprawnego zarządzania gospodarką odpadami. Zajęcia projektowe umożliwiają nabycie umiejętności rozwiązywania praktycznych zagadnień z wymienionego zakresu.
<b>Treści programowe:</b>	<p><b>Wykłady (9 h, BN, W1, W2, W3, K1):</b>  Definicje, podział i charakterystyka odpadów. Źródła powstawania odpadów. Wpływ odpadów na środowisko naturalne. Zagadnienia organizacyjne w zakresie zbierania i transportu odpadów. Minimalizacja odpadów – technologie mało- i bezodpadowe, recykling. Gospodarka odpadami na składowisku. Kompostowanie i fermentacja metanowa odpadów. Termiczna utylizacja odpadów. Odpady niebezpieczne – zbieranie i unieszkodliwianie. Monitoring systemu gospodarowania odpadami. Rola edukacji ekologicznej w sprawnym zarządzaniu gospodarką odpadami.</p> <p><b>Projekt (9 h, BN, W1, U2, U3):</b>  Rozwiązywanie problemów dotyczących gospodarowania odpadami, omawianych na wykładzie, wydawanych w formie zadań projektowych. Treści zadań projektowych: 1) Recykling odpadów – obliczanie wybranych operacji służących odzyskowi odpadów, 2) Biopaliwa z odpadów – przygotowywanie składu biopaliwa z różnego rodzaju odpadów, 3) Gospodarowanie odpadami na składowisku – projektowanie systemu odwadniania oraz odgazowywania wysypiska, 4) Termiczna utylizacja odpadów – obliczanie procesów termicznego unieszkodliwiania oraz porównywanie szkodliwości ekologicznej odpadów, 5) Fermentacja metanowa – bilans procesu i obliczanie bioreaktora, 6) Gminny plan gospodarki odpadami (GPGO) – analiza wybranego GPGO.</p>
<b>Metody kształcenia (dydaktyczne):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład informacyjny</li> <li>– projekt</li> </ul>
<b>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia, sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu.</i>

Efekty kształcenia dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych a forma zajęć				Metody weryfikacji efektów kształcenia	
Numer efektu kształcenia	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu (EKP) Student, który zaliczył przedmiot	Kierunkowy efekt kształcenia	Forma realizacji zajęć	Forma zaliczeń	Metody sprawdzania i oceny
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu gospodarki odpadami	K_WG15 K_WG17	wykład wykład	zaliczenie na ocenę	kolokwium pisemne
W2	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i prawnych uwarunkowań gospodarki odpadami	K_WG15 K_WG17	wykład	zaliczenie na ocenę	kolokwium pisemne
W3	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i organizacji w gospodarce odpadami	K_WG15 K_WG17	wykład wykład	zaliczenie na ocenę	wykonanie projektu

U1	potrafi definiować pojęcia dotyczące gospodarki odpadami i przedstawiać zasady postępowania z odpadami	K_UW13	wykład	zaliczenie na ocenę	Kolokwium pisemne, wykonanie projektu
U2	potrafi wybierać i proponować metodę odzysku lub unieszkodliwienia odpadów	K_UW13 K_UW15	projekt projekt	zaliczenie na ocenę	wykonanie projektu
U3	potrafi tworzyć i kompletować dokumentację z zakresu gospodarki odpadami	K_UW13 K_UW15	projekt projekt	zaliczenie na ocenę	wykonanie projektu
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera chemika w tym jej wpływu na środowisko poprzez prawidłową gospodarkę odpadami	K_KO04	wykład	zaliczenie na ocenę	aktywność na zajęciach, udział w dyskusji
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia (w skali od 1 do 3): K_WG15-2; K_WG17-3; K_UW13-3; K_UW15-2; K_KO04-1;					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitlewski B., Hardtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, teoria i praktyka, Wyd. Seidel - Przywecki, Warszawa 2006.</li> <li>2. Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, PWN, Warszawa 2005.</li> <li>3. Kacperski W., Inżynieria środowiska T.2., Gospodarka odpadami, Wyd. PRad, Radom 2003.</li> </ol> <p><b>Literatura dodatkowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Górka K., Poskrobko B., Radecki W., Ochrona środowiska, PWE, Warszawa 2001</li> <li>2. Kempa E. S. (Red.), Gospodarka odpadami na wysypiskach, Arka-Konsorcjum. s.c., Poznań 1993.</li> <li>3. Skalmowski K. (Red.), Poradnik gospodarowania odpadami, Wyd. Verlag Dashofer Sp. z o.o.</li> <li>4. Żygadło M., Strategia gospodarki odpadami komunalnymi, PZLiTS, Warszawa 2001.</li> </ol>	

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	9 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	10 [h]	X
Udział w ćwiczeniach projektowych	X	X	9
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	10 h	X

Udział w konsultacjach	5[h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	5 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	1 [h]	X	X
Inne ...	X	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	6 [h]/0,5 ECTS	15[h]/1ECTS	18[h]/ 1 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

<b>Informacje dodatkowe, uwagi</b>
Zajęcia odbywają się w budynku Wydziału Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa

<p>.....</p> <p>podpis koordynatora przedmiotu</p>	<p>.....</p> <p>data                      podpis kierownika                                  podstawowej jednostki organizacyjnej</p>
--	---