

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	kierunkowych	Numer katalogowy:	IŚ-I-7:GO, niestac.
-----------------	-----------	--------------------	--------------	-------------------	--------------------------------

Nazwa przedmiotu:	GOSPODARKA ODPADAMI			ECTS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	WASTE MANAGEMENT				
Kierunek studiów:	Inżynieria Środowiska				
Koordinator przedmiotu:	dr inż. Joanna Fronczyk				
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Geoinżynierii				
Jednostka realizująca:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Geoinżynierii, Zakład Geotechniki				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu:	a) przedmiot obowiązkowy/ kierunkowy.	b) stopień 1 ^o rok IV	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	Semestr 7 (zimowy)	język wykładowy:	polski		
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z zasadami gospodarki odpadami z uwzględnieniem priorytetów Unii Europejskiej.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykłady liczba godzin 14 h; b) Ćwiczenia liczba godzin 16 h;				
Metody dydaktyczne:	Analiza i interpretacja tekstów źródłowych, dyskusja, projekty studenckie, konsultacje, prezentacja i omówienie przypadku				
Pełny opis przedmiotu:	<p>Wykłady</p> <p>1. Zakres przedmiotu, podstawowe terminy i definicje, przykłady gospodarki odpadami komunalnymi i przemysłowymi, charakterystyki inwestycji, w których zastosowano rozwiązania zgodne z wymaganiami UE;</p> <p>2. Ocena gospodarki odpadami w UE (fakty i liczby według Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska – EEA, Eurostatu i GUS), priorytety i hierarchizacja metod unieszkodliwiania odpadów,;</p> <p>3. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami (KPGO) – konstrukcja planu, aktualny stan prawny i organizacyjny, diagnoza stanu aktualnego i założenia prognostyczne, główne cele w gospodarce odpadami, planowane zadania, pozyskiwanie środków finansowych na realizację KPGO, system monitorowania i oceny realizacji celów;</p> <p>4. Źródła i właściwości odpadów komunalnych, niebezpiecznych, w tym radioaktywnych, medycznych i pestycydów, przemysłowych, w tym z kopalni i przemysłu wydobywczego oraz z produkcji energii elektrycznej i ciepłej, odpadów budowlanych i rolniczych, trendy w gospodarce odpadami zależnie od ich właściwości;</p> <p>5. Ekonomiczne i techniczne warunki zmniejszenia ilości odpadów, koncepcje czystych technologii i czystych konsumpcji w celu zrównoważonego rozwoju według programów środowiskowych NZ (UNEP i WSSSD), recykling i odzysk – znaczenie terminów i stan w UE;</p> <p>6-7. Selektywna zbiórka i transport odpadów – organizacja zbiórki surowców wtórnych, bioodpadów, odpadów wielkogabarytowych, niebezpiecznych odpadów komunalnych, centralne sortownie, sortowanie odpadów „u źródeł” i w zakładach unieszkodliwiania odpadów (spalarnie, składowiska, kompostownie), wykorzystanie odpadów w gospodarce, sprzęt i warunki transportu odpadów;</p> <p>8-9. Składowanie odpadów - zasady projektowania sieci składowisk, klasyfikacje składowisk, kryteria lokalizacji i elementy konstrukcyjne składowisk, źródła zanieczyszczeń i metody zabezpieczania środowiska, ocena metody składowania w rankingu metod gospodarki odpadami;</p> <p>10-11. Spalanie odpadów – metody i warunki termicznego unieszkodliwiania (spalanie w piecach obrotowych, komorowych i fluidalnych, piroliza), przykładowe spalarnie, odzysk energii elektrycznej i ciepłej, zasady wyboru metody termicznej, linie technologiczne spalarni, efektywność i zagospodarowanie spalonych odpadów, metody zabezpieczenia środowiska (atmosfery) i monitorowanie;</p> <p>12-13. biologiczne metody przetwarzania odpadów (MBP, kompostowanie, fermentacja) – Systemy MBP i warunki unieszkodliwiania zmieszanych odpadów komunalnych, systemy do fermentacji suchej i mokrej oraz warunki prowadzenia procesu, systemy kompostowania w warunkach naturalnych i ze wstępnym rozdrobnieniem, operacje technologiczne, kompostowanie w biostabilizatorach, kompostowanie w bioreaktorach (kontenerowe, komorowe, tunelowe), warunki uzyskania kompostu odpowiedniej jakości, kryteria oceny jakości kompostu;</p> <p>14. Wykorzystanie odpadów w gospodarce – odpady z przemysłu energetycznego (odpady paleniskowe - popioły), odpady powęglowe, hutnicze, poflotacyjne, odpady budowlane z rozbiórek; właściwości fizyczne, mechaniczne i hydrauliczne odpadów, jakość materiałów budowlanych i warunki wbudowywania w konstrukcje ziemne, monitoring i ocena bezpieczeństwa budowli.</p> <p>Treści wykładów są uzupełnieniem treści ćwiczeń.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>1-14 Opracowanie projektu koncepcji gospodarki odpadami komunalnymi na terenie wybranej jednostki administracyjnej, obejmującego:</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznanie źródła powstających odpadów • Określenie ilości poszczególnych grup odpadów w strumieniu odpadów komunalnych • Określenie obowiązków gminy w zakresie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym opracowanie projektu PSZOKu. • Opracowanie koncepcji przetworzenia odpadów biodegradowalnych z uwzględnieniem ich właściwości. • Wybór lokalizacji zakładu unieszkodliwiania odpadów z uwzględnieniem jego wpływu na środowisko. <p>15. Kolokwium teoretyczne – termin I 16. Kolokwium teoretyczne – termin II</p> <p>Treści ćwiczeń są uzupełnieniem treści wykładów.</p>		
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):			
Założenia wstępne:	Wiedza o formach geomorfologicznych i właściwościach osadów		
Efekty kształcenia:	<table border="1"> <tr> <td>01 - wiedza o zrównoważonej strategii gospodarki odpadami 02 - umiejętność wyboru metod unieszkodliwiania odpadów 03 - znajomość aktów prawnych dotyczących gospodarki odpadami</td> <td>04 - umiejętność zaprojektowania systemu gospodarki odpadami 05 - umiejętność oceny realizacji priorytetów gospodarki odpadami</td> </tr> </table>	01 - wiedza o zrównoważonej strategii gospodarki odpadami 02 - umiejętność wyboru metod unieszkodliwiania odpadów 03 - znajomość aktów prawnych dotyczących gospodarki odpadami	04 - umiejętność zaprojektowania systemu gospodarki odpadami 05 - umiejętność oceny realizacji priorytetów gospodarki odpadami
01 - wiedza o zrównoważonej strategii gospodarki odpadami 02 - umiejętność wyboru metod unieszkodliwiania odpadów 03 - znajomość aktów prawnych dotyczących gospodarki odpadami	04 - umiejętność zaprojektowania systemu gospodarki odpadami 05 - umiejętność oceny realizacji priorytetów gospodarki odpadami		
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	Efekt 01, 02, 03, 04, 05 - egzamin (test wyboru oraz pytania otwarte) Efekt 02, 04, 05 - ocena wykonania zadań projektowych i kolokwium na ćwiczeniach		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	Złożone projekty (w wersji papierowej lub elektronicznej), treść pytań (z egzaminu/kolokwium) z oceną, indywidualne karty oceny studenta, wpis do systemu eHMS.		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	<p>Egzamin pisemny (pytania testowe i otwarte) - 60 pkt., złożone projekty (w wersji papierowej lub elektronicznej) - 10 pkt., kolokwium pisemne- 30 pkt. Drugi termin egzaminu i kolokwium odbywa się na tych samych zasadach. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie części ćwiczeniowej; uczestnictwo w egzaminie jest obowiązkowe. Egzamin obejmuje wiedzę przekazaną na wykładach i ćwiczeniach. Egzamin pisemny składa się z 6 pytań testowych (6 x 5 pkt.) i 3 pytań otwartych (3 x 10 pkt).</p> <p>Wyliczenie oceny końcowej: suma punktów z egzaminu, kolokwium i za projekt (max. 100 pkt.), przy założeniu, że warunkiem uzyskania oceny końcowej jest konieczność zaliczenia wszystkich form sprawdzenia efektów kształcenia tzn. uzyskania minimum 51 % maksymalnej liczby punktów osobno z każdego sposobu weryfikacji efektów kształcenia (egzamin – min. 51% z 60 pkt., kolokwium – min. 51% z 30 pkt, projekt – min. 51% z 10 pkt). Sumaryczna liczba punktów „zaokrąglana” jest „do dołu” dla wartości dziesiętnych od 0,1 do 0,4 oraz „do góry” dla wartości dziesiętnych od 0,5 do 0,9.</p> <p>W przypadku uzyskania punktów w zakresie 51 - 60 student otrzymuje ocenę dostateczną, 61 - 70 dostateczną plus, 71 - 80 dobrą, 81 - 90 dobrą plus i 91 -100 bardzo dobrą.</p>		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna		
<p>Literatura podstawowa ²³⁾:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rosik-Dulewska C., 2015: Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo naukowe PWN. 2. Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., 2006: Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wyd. Seidel Przywecki, Warszawa. 3. Jędrzak A., 2007; Biologiczne przetwarzanie odpadów. Wydawnictwo Naukowe PWN. 4. Listwan A. Baic I., Łuksa A., 2007: Podstawy gospodarki odpadami niebezpiecznymi. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wysokiński L., 2009: Zasady budowy składowisk odpadów. ITB, Warszawa. 2. Garbulewski K., 1999: Geotechnika środowiskowa, Zeszyt 1 – skład i geotechniczne właściwości odpadów komunalnych. Wyd. SGGW, Warszawa. 3. Wolny T. (red.) 2010: Sprawdzone metody gospodarowania odpadami komunalnymi. Silesia 4. Bohdan A., Przybylska M., 2015: Podstawy prawne OZE (odnawialnych źródeł energii) i gospodarki odpadami w Polsce. Wyd. C.H. Beck. 5. Goleń M., 2017: Racjonalizacja gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce. Wydawnictwo SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie. 6. Ustawa z dnia 14.12.2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. poz. 21). 7. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (z późniejszymi zmianami). 8. Uchwała nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022 Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032 .Warszawa, 2009 Ministerstwo Gospodarki. 			
UWAGI			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	100 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2,0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	wiedza o zrównoważonej strategii gospodarki odpadami	K_W06, K_W13, K_U11
02	umiejętność wyboru metod unieszkodliwiania odpadów	K_W13, K_U11, K_U13, K_K04
03	znajomość aktów prawnych dotyczących gospodarki odpadami	K_W04, K_W13, K_U11
04	umiejętność zaprojektowania systemu gospodarki odpadami	K_W13, K_U11, K_K04
05	ocena realizacji priorytetów gospodarki odpadami	K_W13, K_U11

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS:

	<i>Wykłady</i>	<i>14h</i>
	<i>Ćwiczenia</i>	<i>16h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>6h</i>
	<i>Obecność na egzaminie</i>	<i>2h</i>
	<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	<i>12h</i>
	<i>Przygotowanie pracy pisemnej (projektu)</i>	<i>25h</i>
	<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	<i>25h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>100h</i>
		<i>4 ECTS</i>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

	<i>Wykłady</i>	<i>14h</i>
	<i>Ćwiczenia</i>	<i>16h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>6h</i>
	<i>Egzamin</i>	<i>2h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>38 h</i>
		<i>1,5 ECTS</i>

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

	<i>Ćwiczenia</i>	<i>16h</i>
	<i>Przygotowanie pracy pisemnej (projektu)</i>	<i>25h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>6h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>47h</i>
		<i>2,0 ECTS</i>