

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Gospodarka odpadami	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Waste management	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Stosowanej, Geochemii i Gospodarki Środowiskiem	
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu	
6.	Kierunek studiów Geologia	
7.	Poziom studiów II stopień	
8.	Rok studiów I lub II rok	
9.	Semestr zimowy lub letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład: 20 godz. ćwiczenia terenowe: 12 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: dr Adriana Trojanowska-Olichwer, dr Wojciech Drzewicki. Koordynator: dr Adriana Trojanowska-Olichwer Zespół prowadzący ćwiczenia: dr Adriana Trojanowska-Olichwer, dr Wojciech Drzewicki	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Podstawowa wiedza z zakresu geologii, chemii, geochemii, hydrogeologii.	
13.	Cele przedmiotu Zaprezentowanie prawnych, ekonomicznych i technologicznych aspektów gospodarki odpadami opatrzonych komentarzem dotyczącym praktycznych zastosowań.	
14.	Zakładane efekty kształcenia (W_1) Ma pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K2_W01

	<p>procesów zachodzących w przyrodzie nieożywionej. Potrafi dostrzegać istniejące w niej związki i zależności.</p> <p>(W_2) Posiada pogłębioną wiedzę z wybranych dyscyplin nauk geologicznych (w szczególności: geologii poszukiwawczej, hydrogeologii, mineralogii i petrologii stosowanej, geochemii środowiska i gospodarki odpadami).</p> <p>(W_3) Zna podstawowe regulacje prawne w zakresie geologii i ochrony środowiska, w powiązaniu z zasadami tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.</p> <p>(U_1) Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku polskim i angielskim</p> <p>(U_2) Potrafi krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji w zakresie nauk geologicznych</p> <p>(K_1) Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych, a także inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.</p> <p>(K_2) Ma umiejętność identyfikowania i rozstrzygania problemów i dylematów związanych z wykonywaniem zawodu geologa</p>	<p>K2_W08</p> <p>K2_W10</p> <p>K2_U02</p> <p>K2_U03</p> <p>K2_K01</p> <p>K2_K04</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <p>Wprowadzenie do gospodarki odpadami. Historyczne kamienie milowe w rozwoju gospodarki odpadami, definicje podstawowych pojęć z gospodarki odpadami - zgodnie z Ustawa o Odpadach, zagrożenia środowiskowe związane z gospodarką odpadami, gospodarka odpadami na świecie - statystyki, problemy i trendy, hierarchia gospodarowania odpadami, klasyfikacja odpadów ze względu na różne kryteria oraz zgodna z Katalogiem Odpadów: zasady i przykłady. Dokumentacja stosowana w gospodarce odpadami.</p> <p>Odpady przemysłowe i niebezpieczne. Odpady przemysłowe i niebezpieczne w Polsce i na świecie - statystyki, właściwości i charakterystyka, kierunki wykorzystania odpadów przemysłowych w innych gałęziach gospodarczych, sposoby bezpiecznego składowania odpadów niebezpiecznych, oznakowania odpadów niebezpiecznych, metody unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych: zawierających azbest, rtęć, przerepracowanych olejów i smarów, złomu akumulatorowego oraz odpadów medycznych i weterynaryjnych.</p> <p>Odpady komunalne Charakterystyka, właściwości, zmiany w składzie, główne grupy składowe odpadów komunalnych, statystyki dla największych miast Polski na tle krajów UE i trendów ogólnoswiatowych.</p> <p>Składowanie odpadów Statystyki. Zasady lokalizacji składowisk, Maślice - przykład niewłaściwie zlokalizowanego składowiska odpadów, materiały i systemy uszczelniające wykorzystywane na składowiskach, lokalizacja i konstrukcja studni odgazowujących, systemy składowania, procesy chemiczne i geochemiczne zachodzące w składowisku, zmiany w zależności</p>	

	<p>od wieku odpadów, rekultywacja składowisk, Maślice - przykład składowiska zrekultywowanego. Monitoring składowisk odpadów: monitoring odpadów, monitoring wód gruntowych - zasady, wskaźniki, przykłady. Składowanie odpadów wprawie wspólnotowym i wewnętrznym.</p> <p>Selektywna zbiórka odpadów, podstawy recyklingu, logistyka Organizacja selektywnej zbiórki odpadów na przykładzie wybranych miast. Ustawa o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej, działalność Organizacji Odzysku. Ustawa o recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego, Ustawa o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Działalność sortowni odpadów: urządzenia wykorzystywane do sortowania i zasada ich działania.</p> <p>Termiczne unieszkodliwianie odpadów. Statystyki polskie i światowe, spalanie odpadów: kaloryczność odpadów i wartość opała odpadów, przebieg procesu spalania, konstrukcja pieców, zagrożenia, układy technologiczne do oczyszczania gazów spalinowych, piroliza odpadów: warunki przebiegu procesu, produkty i ich wykorzystanie, zalety i wady, mikrofalowe metody unieszkodliwiania azbestu, spalanie odpadów w prawie wspólnotowym i wewnętrznym.</p> <p>Kompostowanie Wprowadzenie do procesu kompostowania, warunki i wymagania, rozwiązania technologiczne: układ przyzmywy, kontenerowy, bioreaktorowy, brykietowy, wspomagany przez dżdżownice. Efektywność, zalety i wady, statystyki polskie i światowe.</p> <p>Fermentacja metanowa odpadów. Wprowadzenie do chemii procesu fermentacji, Układy technologiczne WABIO, SWECO, BTA, efektywność, zalety i wady.</p> <p>Transgraniczne przemieszczanie odpadów. Konwencja Bazylejska, Ustawa o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów z 2007 roku</p> <p>Ćwiczenia terenowe:</p> <p>Wizyta na składowisku odpadów poflotacyjnych „Żelazny Most” i/lub. zrekultywowanym składowisku odpadów niebezpiecznych Dolnośląskiej Korporacji Ekologicznej w Oławie.</p> <p>Wizyta na składowisku odpadów komunalnych i w sortowni Zakładu Gospodarowania i Unieszkodliwiania Odpadów w Gaci, wizyta na zrekultywowanym składowisku odpadów komunalnych Maślice we Wrocławiu.</p> <p>Wizyta w Zakładzie Gospodarowania i Unieszkodliwiania Odpadów w Gaci, Wizyta w stacji demontażu pojazdów wycofanych z Eksploatacji Centrozłom w Oławie, zwiedzanie linii do demontażu sprzętu elektrycznego i elektronicznego Dolnośląskiej Korporacji Ekologicznej w Oławie.</p> <p>Wizyta w kompostowni ZDIUM Wrocław.</p>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Rosik-Dudlewska Cz. 2000. Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN</p> <p>Żegadło M., 2001. Strategia gospodarki odpadami komunalnymi. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań</p> <p>Jędrzcak, A. 2008. Biologiczne przetwarzanie odpadów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</p>

	<p>Lemański, Zabawa (red.) 2008. Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań</p> <p>Łuniewski, S. 2000. Bezpieczne składowanie odpadów. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.</p> <p>UNEP, 2001 Solid Waste Management. (dostępny on-line: http://unep.or.jp/)</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Akty prawne:</p> <p>USTAWA z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21)</p> <p>USTAWA z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. z 2005 r. Nr 180, poz. 1495.)</p> <p>USTAWA z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji, tekst ujednolicony</p> <p>USTAWA z dnia 29 czerwca 2007 r. o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów (Dziennik Ustaw z 2007r. numer 124, pozycja 859)</p>							
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład:</p> <p>Egzamin - test pytania otwarte i zamknięte, min. 60% punktów na zaliczenie (K2_W01, K2_W08, K2_W10, K2_U02, K2_U03)</p> <p>ćwiczenia terenowe:</p> <p>sprawozdania (K2_U03, K2_K01, K2_K04)</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia terenowe 50%.</p>							
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>							
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p> <table border="1" data-bbox="316 1417 1356 2000"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 1417 1031 1532">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="1031 1417 1356 1532">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 1532 1031 1715"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: 20 - ćwiczenia terenowe: 12 </td> <td data-bbox="1031 1532 1356 1715" style="text-align: center;">32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1715 1031 2000"> Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 5 - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: 10 - napisanie raportu z zajęć: 10 - przygotowanie do egzaminu: 13 </td> <td data-bbox="1031 1715 1356 2000" style="text-align: center;">38</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: 20 - ćwiczenia terenowe: 12	32	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 5 - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: 10 - napisanie raportu z zajęć: 10 - przygotowanie do egzaminu: 13	38
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności							
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: 20 - ćwiczenia terenowe: 12	32							
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 5 - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: 10 - napisanie raportu z zajęć: 10 - przygotowanie do egzaminu: 13	38							

Suma godzin	70 godz.
Liczba punktów ECTS	3 ECTS