

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Metody badania jakości wód i gruntów</b>
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Methods of Water and Soil Quality Assessment</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu 3012-5 <b>JAKWOD</b> -CFS1, 3012-5 <b>JAKWOD</b> -WFS1
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu <b>Fakultatywny ograniczonego wyboru</b>
6.	Kierunek studiów <b>Geologia</b>
7.	Poziom studiów <b>I stopień</b>
8.	Rok studiów <b>III rok</b>
9.	Semestr <b>zimowy</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykłady: 26 godz.</b> <b>ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 30 godz.</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>wykładowca: dr hab. Robert Tarka</b> <b>koordynator ćwiczeń: dr hab. Robert Tarka</b> <b>zespół prowadzący ćwiczenia:</b> <b>dr hab. Robert Tarka, dr Magdalena Modelska</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Chemia, Hydrologia, Hydrogeologia</b>
13.	Cele przedmiotu <b>Uzyskanie wiedzy w zakresie podstawowych metod klasycznych i instrumentalnych badania składu chemicznego wody oraz aparatury stosowanej w laboratorium analitycznym, umożliwienie wyboru metody i samodzielne przeprowadzenie oznaczenia badanego parametru wody i gleby w warunkach laboratoryjnych oraz terenowych, opanowanie metod poboru próbek wód i gruntów, korzystanie z obowiązującego prawa w zakresie oceny jakości wody i gruntów.</b>

14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Zna podstawową terminologię w zakresie właściwości fizycznych i chemicznych wód i gruntów.</p> <p>(W_2) Posiada wiedzę niezbędną do oznaczania wybranych parametrów fizyko-chemicznych wody i gruntów w warunkach laboratoryjnych i terenowych.</p> <p>(W_3) Zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w badaniu właściwości fizyko-chemicznych wody i gruntów.</p> <p>(U_1) Potrafi pobierać zgodnie z metodologią próbki wód i gruntów do analiz laboratoryjnych w zakresie właściwości fizyko-chemicznych</p> <p>(U_2) Wykonuje podstawowe pomiary laboratoryjne i terenowe składu chemicznego wód i gruntów</p> <p>(K_1) Potrafi pracować w zespole w trakcie zajęć terenowych i laboratoryjnych</p> <p>(K_2) Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób oraz za powierzony sprzęt</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p><b>K1_W03, K1_W05</b></p> <p><b>K1_W01, K1_W02, K1_W03,</b></p> <p><b>K1_W07</b></p> <p><b>K1_U05</b></p> <p><b>K1_U08</b></p> <p><b>K1_K01</b></p> <p><b>K1_K03, K1_K04</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednostki koncentracji składników w wodzie.</li> <li>2. Składniki wód naturalnych.</li> <li>3. Właściwości fizyczne i chemiczne wód naturalnych.</li> <li>4. Pobór próbek wody.</li> <li>5. Podział metod analizy wody.</li> <li>6. Przegląd metod analizy wody.</li> <li>7. Ocena jakości wód.</li> <li>8. Badania jakości gruntów.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja prac laboratorium chemicznego.</li> <li>2. Oznaczanie przewodności elektrolitycznej i odczynu wody.</li> <li>3. Oznaczanie kwasowości i zasadowości wody</li> <li>4. Oznaczanie twardości i zawartości chlorków.</li> <li>5. Oznaczanie azotanów(V), siarczanów(VI) i żelaza ogólnego.</li> <li>6. Pobór próbek wody – terenowe metody pomiaru podstawowych parametrów fizyko-chemicznych wody.</li> <li>7. Określenie jakości analiz i ocena jakości wody.</li> </ol>	

	<p>8. Pobór próbek gleby - analiza jakości w terenie.</p> <p>9. Oznaczanie odczynu gleby i kwasowości hydrolitycznej.</p> <p>10. Oznaczanie sumy zasad wymiennych i zawartości siarczanów w glebie.</p> <p>11. Ocena jakości gruntów.</p>		
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Elbanowska H., Zerbe J., Górski J., Siepak J., 2001 - Fizyczno-chemiczne badania gruntów na potrzeby hydrogeologiczne. Wyd. UAM Poznań.</p> <p>Elbanowska H., Zerbe J., Siepak J., 1999 - Fizyczno-chemiczne badania wód. Wyd. UAM Poznań.</p> <p>Gomółka E., Gomółka B., 1991 - Ćwiczenia laboratoryjne z chemii wody, skrypt, Politechnika Wrocławska, Wrocław.</p> <p>Ostrowska A., Gawliński S., Szczubiałka Z., 1991 - Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin” Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.</p> <p>Siepak J. (red.), 1992 - Fizyczno-chemiczna analiza wód i gruntów, Wyd. UAM, Poznań.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Cygański A., 2009 - Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa.</p> <p>Gomółka E., Szaynok A., 1997 - Chemia wody i powietrza. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.</p> <p>Michalski R., 2005 - Chromatografia jonowa. Podstawy i zastosowania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa.</p> <p>Szczepaniak W., 2004 - Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.</p>		
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Egzamin pisemny (test otwarty) – po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny – uzyskanie co najmniej 50% punktów</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie wszystkich zaplanowanych zajęć laboratoryjnych według wykazu i harmonogramu podanego na pierwszych zajęciach.</li> <li>- oddanie poprawnych wszystkich sprawozdań z zajęć laboratoryjnych.</li> </ul>		
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>polski</b></p>		
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Forma aktywności studenta</td> <td style="width: 40%;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> </table>	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		

<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykład: <b>26 godz.</b></li> <li>- ćwiczenia prowadzone w laboratorium: <b>30 godz.</b></li> </ul>	<b>56 godz.</b>
<p>Praca własna studenta np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie do zajęć: <b>10 godz.</b></li> <li>- opracowanie wyników: <b>10 godz.</b></li> <li>- czytanie wskazanej literatury: -</li> <li>- napisanie raportu z zajęć: <b>10 godz.</b></li> <li>- przygotowanie do egzaminu: <b>10 godz.</b></li> </ul>	<b>40 godz.</b>
Suma godzin	<b>96 godz.</b>
Liczba punktów ECTS	<b>4 ECTS</b>