

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Specjalne metody geofizyczne</b>
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Special geophysical methods</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Instytut Nauk Geologicznych, Samodzielna Pracownia Geofizyczna</b>
4.	Kod przedmiotu/modułu <b>USOS</b>
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu <b>Fakultatywny otwartego wyboru</b>
6.	Kierunek studiów <b>Geologia</b>
7.	Poziom studiów <b>II stopień</b>
8.	Rok studiów <b>I lub II rok</b>
9.	Semestr <b>zimowy lub letni</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>wykłady: 24 godz.</b> <b>ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 24 godz.</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>wykładowca: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr</b> <b>koordynator: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr</b> <b>prowadzący ćwiczenia:</b> <b>dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza i umiejętności z zakresu programu geofizyki, podstaw fizyki, matematyki, chemii i geologii.</b>
13.	Cele przedmiotu <b>Zajęcia stanowią podstawę dalszego kształcenia umożliwiającą wprowadzanie wiedzy o wykorzystaniu specjalnych metod geofizycznych w geologii. Autorskie wykłady monograficzne mają na celu przyswojenie wiedzy z zakresu zaawansowanych metod różnych dziedzin geofizyki w tym nietradycyjnych.</b> <b>Ćwiczenia obejmują tematykę wykładów i są prowadzone w: 1) sali komputerowej (interpretacja pomiarów geofizycznych). 2) praktyczne ćwiczenia terenowe.</b>

14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) Ma pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie nieożywionej. Potrafi dostrzegać istniejące w niej związki i zależności.</p> <p>(W_2) Ma wiedzę z zakresu nauk ścisłych powiązanych z wybranymi aspektami nauk geologicznych (geofizyka, mechanika cieczy i gruntów). Ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów nauk o Ziemi i nauk o środowisku oraz stosowanych w nich współczesnych metod badawczych.</p> <p>(W_3) Zna ogólne zasady planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w geofizyce. Posiada pogłębioną wiedzę z wybranych dyscyplin nauk geologicznych.</p> <p>(W_4) Ma pogłębioną znajomość anglojęzycznej terminologii w zakresie wybranych dyscyplin nauk geologicznych.</p> <p>(U_1) Potrafi zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie wybranych dyscyplin nauk geologicznych.</p> <p>(U_2) Potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego.</p> <p>(K_1) Systematycznie śledzi i aktualizuje wiedzę w zakresie nauk o Ziemi poprzez zapoznawanie się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi z dziedziny nauk przyrodniczych.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p><b>K2_W01</b></p> <p><b>K2_W03, K2_W04</b></p> <p><b>K2_W06, K2_W08</b></p> <p><b>K2_W09</b></p> <p><b>K2_U01</b></p> <p><b>K2_U04</b></p> <p><b>K2_K06</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Geofizyczne metody badań osadów dennych (morska geofizyka). Ultradźwiękowe badanie materiałów i skał, pomiary laboratoryjne w geofizyce. Zastosowanie zjawisk interakcji pól akustycznych i elektrycznych w diagnostyce skał zbiornikowych oraz poszukiwaniu węglowodorów. Rewitalizacja mało produktywnych otworów wiertniczych metodami geofizycznymi. Zastosowanie metody georadarowej do badania płytkich struktur geologicznych w zagadnieniach geologii inżynierskiej, ochrony środowiska i archeologii. Elementy petrofizyki. Geofizyka i ochrona środowiska. Metoda magnetotelluryczna: pomiary MT (<i>Magnetotellurics</i>) z wykorzystaniem elektromagnetycznych pól naturalnych niskich częstotliwości - pomiary AMT (<i>Audio-Frequency Magnetotellurics</i>) w audiomagnetotellurycznym paśmie częstotliwości - pomiary CSAMT (<i>Controlled Source Audio-Frequency Magnetotellurics</i>) z wykorzystaniem pól sztucznie wzbudzanych. Metoda polaryzacji wzbudzonej IP (<i>Induced Polarization</i>) - pomiary w domenie czasu - pomiary w domenie częstotliwości. Metoda procesów przejściowych TDEM (<i>Time Domain Electro-Magnetics</i>). Metoda ciała naładowanego (<i>mise-a-la-masse method</i>). Metody</p>	

	<p>aerogeofizyczne.</p> <p><b>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</b></p> <p>obejmują tematykę wykładów i są prowadzone w: 1) sali komputerowej (interpretacja pomiarów geofizycznych). 2) praktyczne ćwiczenia terenowe (metody: PS, PRF-VLF, magnetometryczna).</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>Dzwinel J., 1978: Geofizyka - metody geoelektryczne. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Fajkiewicz Z., 1972: Zarys geofizyki stosowanej. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Jamrozik J. i in., 1970: Geofizyka - metody sejsmiczne. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Jarzyna J., Bala M., Zorski T., 1999: Metody geofizyki otworowej. Wyd. AGH, Kraków.</p> <p>Plewa S., 1970: Geofizyka wiertnicza. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Zuberek W. i in., 1985: Ćwiczenia terenowe z geofizyki dla studentów geologii. Wyd. Uniw. Śl., Katowice.</p> <p>Plewa S., 1970: Geofizyka wiertnicza. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Kełt M. 2002: Geofizyka wiertnicza w poszukiwaniu węglowodorów (T. 1-2).</p> <p>Stenzel P., Szymanko J., 1973: Metody geofizyczne w badaniach hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich. Wyd. Geol. Warszawa Wyd. A. Marszałek., Toruń.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Kasina Z., 1998: Metodyka badań sejsmicznych. Wyd. AGH, Kraków.</p> <p>Blakely R. J., 2001: Potential theory in gravity and magnetic application, Cambridge.</p> <p>Teisseyre R., 1983: Fizyka i ewolucja wnętrza Ziemi. Wyd. 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 ustny lub pisemny w formie testowej.</p> <p><b>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</b></p> <p>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń są sprawozdania, aktywność studenta na ćwiczeniach, obecności.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> egzamin 65 %, ćwiczenia 35%.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>polski</b></p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p>	
	<p>Forma aktywności studenta</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p>

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24</b> - ćwiczenia prowadzone w laboratorium: <b>24</b>	<b>48</b>
Praca własna studenta np.: - opracowanie wyników: <b>10</b> - napisanie raportu z zajęć: <b>10</b>	<b>20</b>
Suma godzin	<b>68</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3 ECTS</b>