

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Geofizyka stosowana</b>	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Applied Geophysics</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Samodzielna Pracownia Geofizyczna (SPG)</b>	
4.	Kod przedmiotu/modułu <i>Będzie ustalony</i>	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu <b>obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Inżynieria Geologiczna</b>	
7.	Poziom studiów <b>pierwszy</b>	
8.	Rok studiów <b>III</b>	
9.	Semestr <b>zimowy</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 22</b> <b>Ćwiczenia laboratoryjne: 26</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Koordynator: dr hab. prof. UWr. Jerzy Sobotka</b> <b>Wykładowca: dr hab. prof. UWr. Jerzy Sobotka</b> <b>Prowadzący ćwiczenia: dr hab. prof. UWr. Jerzy Sobotka</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów:  Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw fizyki, matematyki oraz chemii. Kompetencje społeczne pozwalające na pracę w grupie oraz wykazywanie odpowiedzialności za powierzony sprzęt.	
13.	Cele przedmiotu:  Celem zajęć jest wprowadzenie do wiedzy z zakresu metod geofizycznych co stanowi podstawę dalszego kształcenia i umożliwia studentom nabycia nawyków z wykorzystania metod geofizycznych w geologii inżynierskiej.	
14.	Zakładane efekty kształcenia:  W_1 Zna zastosowanie podstaw chemii i fizyki w geofizyce	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K1_W01</b>

	<p>W_2 Posiada wiedzę teoretyczną w zakresie podstaw metod geofizycznych.</p> <p>W_3 Zna zastosowanie klasycznych metod geofizycznych powierzchniowych oraz otworowych w rozpoznawaniu struktur litosfery.</p> <p>W_4 Ma wiedzę na temat podstawowych urządzeń i sprzętu wykorzystywanego w pracach geofizycznych takich jak: sejsmometr, mierniki geoelektryczne (w wariantach PO, PS), georadar, sond otworowych (metoda PAT, PAP, PO, PS).</p> <p>U_1 Potrafi posługiwać się podstawową aparaturą geofizyczną, planować pomiary terenowe, laboratoryjne oraz eksperymenty w zakresie inżynierii geologicznej z wykorzystaniem metod geofizycznych.</p> <p>U_2 Stosuje podstawowe metody geofizyczne w tym sejsmiczne, klasyczne geoelektryczne, georadarowe, wykorzystuje dane geofizyczne w opracowaniach geologicznych.</p> <p>U_4 Potrafi wykorzystać geofizyczne oprogramowanie komputerowe do rozwiązywania niektórych zagadnień inżynierii geologicznej.</p> <p>U_5 Potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych z różnych źródeł geofizycznych.</p> <p>K_1 Potrafi pracować w zespole geofizycznym, w trakcie zajęć terenowych i laboratoryjnych.</p> <p>K_2 Jest zdolny do obiektywnej oceny wykonanej pracy w zakresie interpretacji pomiarów geofizyczny</p>	<p><b>K1_W04, InżK_W03, InżK_W04</b></p> <p><b>K1_W04</b></p> <p><b>K1_W06, InżK_W03</b></p> <p><b>K1_U01, InżK_U01</b></p> <p><b>K1_U08</b></p> <p><b>InżK_U03</b></p> <p><b>K1_U11</b></p> <p><b>K1_K01, InżK_K03</b></p> <p><b>K1_K07</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p><u>Metody sejsmiczne</u>  Elementy teorii propagacji fal sejsmicznych, klasyfikacja fal, propagacja fal, prędkości fal sejsmicznych, warianty akwizycji w sejsmice powierzchniowej, elementy teorii sygnału sejsmicznego, dowiązanie zapisu sejsmicznego do budowy geologicznej. System wibro-sejs. Podstawy metody</p>	

	<p>mikrosejsmicznej.</p> <p><u>Wstęp do geofizyki otworowej</u> Metoda PAP i PAT. Profilowania prędkości w otworach, zbiorczy wykres prędkościowy.</p> <p><u>Metody geoelektryczne</u> Klasyczna metoda elektrooporowa – pomiary polowe: błędy, dokładność, zasięg głębokościowy i rozdzielczość; niejednoznaczność interpretacji. Profilowanie oporności w otworach. Metoda PS (naziemna i otworowa). Zastosowania metod geoelektrycznych: lokalizowanie podziemnych obiektów metalowych, badania dla potrzeb geotechnicznych, pustki, badanie zmian strukturalnych górotworu, kopalnie odkrywkowe. Teoretyczne podstawy metody georadarowej, zasada działania georadaru.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Sejsmika. Związki modułów sprężystości z prędkościami fal podłużnych i poprzecznych. Warunki powstawania fal odbitych i refrakcyjnych. Modelowanie hodografów refleksyjnych i refrakcyjnych dla różnych parametrów ośrodka geologicznego. Hodograf różnicowy. Sekcja sejsmiczna-podstawy interpretacji. Metoda mikrosejsmiczna. Zastosowanie podstawowego oprogramowania do interpretacji radagramów. Zastosowania wybranych metod geoelektrycznych.</p>
16.	<p>Zalecana literatura</p> <p><b>Literatura podstawowa (wybrane rozdziały):</b></p> <p>Fajkiewicz Z., 2007, <i>Grawimetria stosowana</i>, Wydawnictwo Naukowe AGH. Blakely R. J., 2001, <i>Potential theory in gravity and magnetic application</i>, Cambridge, Telford W.M., Geldart L.P., Sheriff R.E., 1990, <i>Applied Geophysics</i>, Cambridge University Press. Kasina Z., 1998, <i>Metodyka badań sejsmicznych</i>, Kraków. Karczewski J., Ortyl Ł., Pasternak M., 2011: <i>Zarys metody georadarowej</i>, Wyd. AGH, Kraków, 346 pp.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Parasnis D.S., 1999, <i>Principles of Applied Geophysics</i>, Chapman &amp; Hall. Hallenburg J.K., 1998, <i>Standard Methods of Geophysical Formation Evaluation</i>, Lewis Publishers, Boca Raton, Boston, London, New York, Washington, D.C. Jamrozik J., 1970, <i>Metody sejsmiczne</i>, Wydawnictwo Geol., Warszawa. Stenzel P., Szymanko J., 1973, <i>Metody geofizyczne w badaniach hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich</i>, Wydawnictwo Geol., Warszawa. Vogelsang Dieter, 1995, <i>Environmental Geophysics. A Practical Guide</i>, Springer – Verlag3.</p>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <p>Egzamin pisemny w formie otwartego testu. Wynik pozytywny minimum 50% poprawnych odpowiedzi, W_1, W_2, W_3, W_4</p>

	<b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> Sprawozdanie pisemne, U_1, U_2, U_4, U_5, K_1, K_2 <b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> zaliczenie wykładów 65 %, ćwiczenia 35%.	
18.	Język wykładowy <b>polski</b>	
19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>22</b> - ćwiczenia laboratoryjne: <b>26</b> - konsultacje: <b>5</b>	<b>53</b>
	Praca własna studenta: - przygotowanie do zajęć: <b>10</b> - opracowanie wyników: <b>20</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>15</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>13</b>	<b>58</b>
	Suma godzin:	<b>111</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5</b>