

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH
WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Geofizyka stosowana, Applied Geophysics
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Samodzielna Pracownia Geofizyczna
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów Inżynieria Geologiczna
8.	Poziom studiów I stopień
9.	Rok studiów III
10.	Semestr Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 22 Ćwiczenia laboratoryjne: 26 Metody uczenia się: Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne w sali komputerowej oraz laboratorium geofizycznym, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, sprawozdania z zajęć praktycznych, indywidualne napisanie projektu dot. ew. własnych badań geofizycznych.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr. Wykładowca: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr. Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw fizyki, matematyki oraz chemii. Geologia – na

	poziomie 3 roku studiów. Kompetencje społeczne pozwalające na pracę w grupie oraz wykazywanie odpowiedzialności za powierzony sprzęt.	
14.	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. Ćwiczenia obejmują tematykę wykładów i są prowadzone w: sali komputerowej (interpretacja pomiarów geofizycznych) oraz w laboratorium (pracowni) geofizycznej.	
15.	Treści programowe Wykłady: <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 wibrosejs. Podstawy metody mikrosejsmicznej. <u>Wstęp do geofizyki otworowej</u> Metoda PAP i PAT. Profilowania prędkości w otworach, zbiorczy wykres prędkościowy. <u>Metody geoelektryczne</u> Klasyczna metoda elektrooporowa (podstawy teoretyczne), 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. Ćwiczenia laboratoryjne: 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.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Posiada wiedzę teoretyczną w zakresie podstaw metod geofizycznych. W_2 Zna zastosowanie klasycznych metod geofizycznych powierzchniowych oraz otworowych w rozpoznawaniu struktur litosfery.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W04, InżK_W03, InżK_W04 K1_W04

	W_3 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). U_1 Potrafi posługiwać się podstawową aparaturą geofizyczną. U_2 Wykorzystuje dane geofizyczne w opracowaniach geologicznych. U_3 Potrafi wykorzystać geofizyczne oprogramowanie komputerowe do rozwiązywania niektórych zagadnień inżynierii geologicznej.	K1_W06, InżK_W03 K1_U01, InżK_U01 K1_U08 InżK_U03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura podstawowa (wybrane rozdziały): 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. 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. Literatura uzupełniająca: Parasnis D.S., 1999, <i>Principles of Applied Geophysics</i>, Chapman & Hall. Hallenburg J.K., 1998, <i>Standard Methods of Geophysical Formation Evaluation</i>, Lewis Publishers, Boca Raton, Boston, London, New York, Washington, D.C. Vogelsang Dieter, 1995, <i>Environmental Geophysics. A Practical Guide</i>, Springer – Verlag3.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin ustny: K1_W04, InżK_W03, InżK_W04, K1_W06, K1_U01, InżK_U01, K1_U08, InżK_U03 - wykonywanie sprawozdań z ćwiczeń: K1_W04, InżK_W03, InżK_W04, K1_W06, K1_U01, InżK_U01, K1_U08, InżK_U03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - egzamin ustny po zaliczeniu ćwiczeń. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 70 %, ćwiczenia 30%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - ćwiczenia laboratoryjne: 26 - konsultacje: 12	62

	-egzamin: 2	
	praca własna studenta: - przygotowanie do zajęć: 15 - opracowanie wyników: 20 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do egzaminu: 13	63
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5