

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Podstawy Geofizyki
Nazwa modułu w języku angielskim	Fundamentals of Geophysics
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geologia inżynierska
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	KIK
Koordynator modułu	Dr Sylwester Salwa
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr VI
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<ul style="list-style-type: none"> - zapoznanie z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami z zakresu geofizyki; - zaznajomienie studentów z istotą, metodyką i przedmiotem badań geofizycznych; - zapoznanie studentów z podstawami fizycznymi i geologicznymi metod geofizycznych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inn e)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	W zakresie wiedzy student: - zna podstawową terminologię, cele i pojęcia używane w geofizyce;	w	K_W01	T1A_W01 P1A_W03
W_02	- posiada podstawową wiedzę dotyczącą podstaw zjawisk fizycznych wykorzystywanych w geofizyce;	w	K_W01	T1A_W01 P1A_W03
W_03	- zna metody badań geofizycznych, rozumie powiązania geofizyki z geologią;	w	K_W01	T1A_W01 P1A_W03
U_01	W zakresie umiejętności student: - potrafi interpretować wyniki badań geofizycznych w podstawowym zakresie;	l	K_U19	T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U03 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 P1A_U06
U_02	- umie w podstawowym zakresie zinterpretować dane pomiarowe i przeprowadzić samodzielne wnioskowanie w oparciu o otrzymane wyniki;	l	K_U19	T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U03 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 P1A_U06
U_03	- potrafi skorzystać z programów komputerowych przeznaczonych do przetwarzania i prezentacji danych geofizycznych;	l	K_U02 K_U08	T1A_U02 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15 P1A_U05 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07
K_01	W zakresie kompetencji personalnych i społecznych student uzyska podstawy umożliwiające wymianę poglądów, krytyczną ocenę informacji oraz rozumie konieczność aktualizowania posiadanej wiedzy.	w/l	K_K01 K_K03	T1A_K01 T1A_K03 T1A_K04 P1A_K02 P1A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia
------------	--------------------	------------------------------------

		dla modułu
1.	Wprowadzenie do geofizyki, podstawowe terminy. Podział, cele i zadania geofizyki.	W_01 W_03
2.	Budowa wnętrza Ziemi na podstawie badań geofizycznych.	W_01 W_03
3.	Sejsmologia. Trzęsienia ziemi, fale sejsmiczne i ich rejestracja. Hipocentrum i epicentrum. Sejsmiczność Ziemi. Sejsmiczność Polski. Skutki trzęsień Ziemi. Struktura wnętrza Ziemi na podstawie badań sejsmicznych.	W_01 W_03
4.	Geodynamika. Modele tektoniczne Ziemi. Teoria dryftu. Teoria płyt litosferycznych. Inne teorie geotektoniczne. Rodzaje kontaktów kier litosferycznych.	W_01 W_02 W_03
5.	Podstawy petrofizyki. Właściwości fizyczne skał i ich powiązanie z anomaliami geofizycznymi.	W_02 W_03
6.	Podstawy grawimetrii. Elipsoida, geoida, undulacje geoidy. Ziemskie pole siły ciężkości. Metody pomiaru siły ciężkości. Anomalie grawitacyjne.	W_01 W_02
7.	Magnetometria. Ziemskie pole magnetyczne i jego opis. Magnetosfera. Wariacje pola magnetycznego. Własności magnetyczne skał. Anomalie magnetyczne. Paleomagnetyzm.	W_01 W_02
8.	Termika Ziemi. Ziemskie pole cieplne. Ciepło wewnętrzne Ziemi. Plamy gorąca. Pióropusze płaszcz.	W_01 W_02
9.	Geochronologia. Datowanie wieku skał. Wiek bezwzględny. Wiek Ziemi. Najstarsze skały na Świecie i w Polsce.	W_02
10.	Geofizyka stosowana. Metody, możliwości, przykłady. Elektryczne metody poszukiwawcze. Sejsmika refleksyjna i refrakcyjna.	W_01 W_02 W_03
11.	Głębokie sondowanie sejsmiczne i elektromagnetyczne.	W_02 W_03
12.	Geofizyka otworowa (wiertnicza). Profilowania geofizyki otworowej. Profilowanie oporności. Profilowanie gamma. Profilowanie akustyczne. Upadomierz.	W_02
13.	Zagrożenia naturalne. Katastrofy geologiczne. Ocena i prognoza zagrożeń.	W_02 W_03
14.	Promieniotwórczość naturalna i wzbudzona. Geofizyka jądrowa.	W_02
15.	Aerogeofizyka i teledetekcja satelitarna. Badania georadarowe.	W_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Geofizyka otworowa. Jednostki oraz skale pomiarowe. Skalary i wektory. Natężenie pola. Przykłady typowych anomalii na profilowaniach oporności w skałach porowatych, przepuszczalnych oraz zwartych (3 godziny).	W_01 W_02 U_01 K_01
2.	Geofizyka otworowa. Rozpoznanie anomalii na standartowych profilowaniach geofizyki otworowej (2 godziny).	W_02 W_03 U_02 U_03 K_01
3.	Analiza anomalii spowodowanych zmianami litologii, Korelacja warstw o zmiennej litologii na podstawie wyników profilowań geofizyki otworowej (2 godziny).	W_02 W_03 U_01 K_01
4.	Sejsmika. Warunki powstawania fal odbitych i refrakcyjnych. Podstawy interpretacji sekcji sejsmicznej. Analiza sejsmogramu (2 godziny).	W_02 W_03 U_01 K_01
5.	Grawimetria. Przykłady zastosowań grawimetrii stosowanej do rozwiązywania	W_02

	zagadnień geologii poszukiwawczej (2 godziny).	W_03 U_01 K_01
6.	Magnetometria. Metody magnetyczne w poszukiwaniu rud metali (2 godziny).	W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
7.	Metody elektromagnetyczne i elektryczne w prospekcji węglowodorów (2 godziny).	W_02 W_03 U_01 K_01

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symb ol efekt u	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe
W_02	Kolokwium zaliczeniowe
W_03	Kolokwium zaliczeniowe
U_01	Kolokwium, sprawozdanie
U_02	Kolokwium, sprawozdanie
U_03	Sprawozdanie
K_01	Kolokwium zaliczeniowe

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie (kolokwium zaliczeniowym)	6
8	Udział w badaniach polowych	6
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	78 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15
15	Wykonanie sprawozdań	23
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10

17	Wykonanie projektów	
18	Przygotowanie do zaliczenia	5
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	63 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,5
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	126
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	46
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,8

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fajkiewicz Z. (red.), 1972. Zarys geofizyki stosowanej. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa. 2. Lowrie W., 2007. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press. 3. Mortimer Z., 2004. Zarys fizyki Ziemi. Wydawnictwa AGH. Kraków. 4. Plewa S., 1972. Geofizyka wiertnicza. Wydawnictwo Śląskie, Katowice. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mussett A. E., Khan M. A., 2000. Looking into the Earth. An Introduction to Geological Geophysics. Cambridge University Press. 6. Fowler C. M. R, 2005. The Solid Earth. An Introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	