

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>geologia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody geofizyczne w poszukiwaniu węglowodorów

**Kod modułu:** 04-GE-LZ-S2-GL2-713

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
04-GL-2-713-1	zna podstawy teoretyczne sejsmiki, potrafi zidentyfikować pola falowe powstające w różnych warunkach geologicznych. zna metodykę badań terenowych(1d, 2d, 3d) oraz przetwarzania danych sejsmicznych, aż do uzyskania przekrojów sejsmicznych	2GL_W001 2GL_W003 2GL_W008	3 2 4
04-GL-2-713-2	zna zasady strukturalnej interpretacji danych sejsmicznych (rozdzielczość sejsmiki, geologiczne dowiązanie granic sejsmicznych, sygnatury sejsmiczne uskoków, wysadów, budowli węglanowych)	2GL_W008 2GL_W014	3 3
04-GL-2-713-3	zna metody interpretacji złożowej danych sejsmicznych – lokalizacja złóż gazu ziemnego: bezpośrednie wskaźniki węglowodorowości (DHI); atrybuty sejsmiczne; inwersja sejsmiczna, kompleksowa interpretacja złożowa	2GL_W008 2GL_W014	3 4
04-GL-2-713-4	potrafi zaprojektować badania terenowe oraz metody ich przetwarzania, ocenić rozdzielczość uzyskanych przekrojów sejsmicznych i wiarygodność otrzymanych wyników	2GL_U001 2GL_U002 2GL_U005	4 2 3
04-GL-2-713-5	potrafi wykonać strukturalną interpretację danych sejsmicznych: identyfikacja stref uskokowych i ocena przyczyn ich powstawania; rozpoznanie węglanowych stref barierowych	2GL_U001 2GL_U002 2GL_U005	3 3 3
04-GL-2-713-6	posiada umiejętność oceny parametrów petrofizycznych w oparciu o dane sejsmiczne (inwersja); identyfikacji w zapisie sejsmicznym stref nasyconych gazem (atomyty sejsmiczne, DHI)	2GL_U001 2GL_U002	3 4
04-GL-2-713-7	potrafi pracować w grupie	2GL_K003	4
04-GL-2-713-8	docenia niezbędną kompleksowość interpretacji danych sejsmicznych (geofizyka, geologia ogólna, geologia złożowa)	2GL_K002	3

		2GL_K006	3
--	--	----------	---

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Metody geofizyczne w poszukiwaniu węglowodorów składa się z cyklu wykładów i ćwiczeń obejmujących wiedzę z zakresu wykorzystania powierzchniowych metod geofizycznych do poszukiwania złóż węglowodorów. Podstawową metodą poszukiwania złóż węglowodorów są refleksyjne badania sejsmiczne.</p> <p>Wykłady zaczną omówienie zasad sejsmiki geometrycznej, omówienia metodyki badań terenowych (pomiarów 1D, 2D i 3D) oraz najważniejszych procedur przetwarzania (składanie, dekonwolucja, migracja), aż do uzyskania czasowych przekrojów sejsmicznych. W ramach interpretacji danych sejsmicznych przedstawiane są kolejne etapy obejmujące: (1) interpretację strukturalną – poszukiwanie struktur mogących stanowić pułapki dla węglowodorów (rozdzielczość sejsmiki, geologiczne dowiązanie granic sejsmicznych, sygnatury: uskoku, budowli solnych i węglanowych struktur rafowych) oraz (2) interpretację złożową – lokalizacja złóż przede wszystkim gazu ziemnego (wpływ parametrów zbiornikowych i nasycenia na parametry petrofizyczne, prędkość i tłumienie fal sejsmicznych, gęstość objętościowa), anomalny zapis sejsmiczny stref złożowych - bezpośrednio wskaźniki węglowodorowości DHI, atrybuty sejsmiczne, inwersja sejsmiczna – prędkości i porowatości inwersyjne, modelowania sejsmiczne, kompleksowa interpretacja złożowa. Zajęcia kończy omówienie i prezentacja wybranych systemów interpretacyjnych (Landmark Graphisc Cor. i Hampson-Russell) oraz złożowa interpretacja przekrojów sejsmicznych z zapadliska przedkarpackiego, monokliny przedsudeckiej oraz NW części Pomorza (ćwiczenia).</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Geologia fizyczna, Geofizyka, Geologia i ekonomika złóż, Hydrogeologia

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
04-GL-2-713-w-1	test	wymagana wiedza z zakresu podstaw teoretycznych metod sejsmicznych, metodyki pomiarów i przetwarzania sejsmicznych danych refleksyjnych, zasady interpretacji strukturalnej (sygnatury uskoku, wysadów solnych i budowli węglanowych) oraz lokalizacji złóż węglowodorów (zmiana parametrów petrofizycznych pod wpływem nasycenia gazem, DHI, atrybuty sejsmiczne i inwersja)	04-GL-2-713-1, 04-GL-2-713-2, 04-GL-2-713-3, 04-GL-2-713-4, 04-GL-2-713-5, 04-GL-2-713-6, 04-GL-2-713-8
04-GL-2-713-w-2	sprawozdanie	wykonanie pisemnego sprawozdania z zadanego problemu badawczego dotyczącego interpretacji zdjęcia sejsmiki	04-GL-2-713-5, 04-GL-2-713-6, 04-GL-2-713-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
04-GL-2-713-fs-1	wykład	wykład multimedialny z wykorzystaniem komputera i rzutnika	15	literatura uzupełniająca	15	04-GL-2-713-w-1
04-GL-2-713-fs-2	ćwiczenia	z wykorzystaniem interpretacyjnych systemów komputerowych	15	Interpretacja przekrojów sejsmicznych	15	04-GL-2-713-w-2