

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>geologia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot fakultatywny - Przedmiot specjalistyczny 1: Promieniotwórczość naturalna w geosferach

**Kod modułu:** 04-GELZ-S2-GL2-710

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
04-GL2-710-1	poznał typy rozpadów promieniotwórczych, zna prawo rozpadu promieniotwórczego, jednostki aktywności promieniotwórczej oraz dawek promieniowania	2GL_W001	5
04-GL2-710-2	poznał źródła promieniotwórczości naturalnej środowiska, zna ogólne wartości naturalnej promieniotwórczości minerałów, skał, gleb i atmosfery	2GL_W017	5
04-GL2-710-3	umie odróżnić pochodzenie radionuklidów występujących w przyrodzie i ich znaczenie środowiskowe, umie wykonać obliczenia z zakresu promieniotwórczości środowiska	2GL_U002	4
04-GL2-710-4	zna i umie obsłużyć podstawową aparaturę do pomiarów promieniowania jądrowego w ośrodkach geologicznych	2GL_U005	4
04-GL2-710-5	wykazuje znajomość regulacji prawnych związanych ze stężeniami promieniotwórczymi naturalnych radionuklidów w surowcach skalnych i mineralnych i dopuszczalnych mocy dawek	2GL_K010	4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł "Promieniotwórczość naturalna w geosferach" umożliwi studentom zapoznanie się studentom z zagadnieniami dotyczącymi promieniotwórczości w geosferach. Zostaną omówione rozpady naturalnych szeregów promieniotwórczych $^{232}\text{Th}$ , $^{235}\text{U}$ , $^{238}\text{U}$ oraz nieseryjnych radionuklidów obecnych w skorupie ziemskiej i atmosferze. Szczegółowo zostaną omówione zagadnienia związane z naturalną promieniotwórczością minerałów, skał, gleb i wód oraz migracji radonu w środowisku. Studenci nabeżdą umiejętności wykonywania samodzielnych obliczeń z zakresu radiacji środowiska istotnej w geologii oraz zapoznają się z aparaturą używaną do pomiarów promieniowania jądrowego w środowisku.
<b>Wymagania wstępne</b>	osiągnięcie podstawowych efektów kształcenia w zakresie modułów z matematyki i fizyki

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
04-GL2-710-w_1	Test kompetencji i umiejętności	weryfikacja wiedzy umiejętności i kompetencji w oparciu o pytanie testowe	04-GL2-710-1, 04-GL2-710-2, 04-GL2-710-3
04-GL2-710-w-2	Kolokwia pisemne	ocena stopnia przyswojenia praktycznej wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień opracowywanych na ćwiczeniach i wykładach w formie obliczeniowej	04-GL2-710-3, 04-GL2-710-4, 04-GL2-710-5

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-GL2-710-fs-1	wykład	Syntetyczne przedstawienie zagadnień związanych z promieniotwórczością i jej źródłami w minerałach, skałach, wodach i atmosferze. Zwarte przedstawienie tematyki związanych z migracją najważniejszych radionuklidów w środowisku. Wykład będzie prowadzony z udziałem współczesnych środków audiowizualnych i bezpośredniej demonstracji przykładowych okazów.	30	praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca ugruntowanie wiedzy oraz lekturę wybranych tekstów poszerzających wiedzę z zakresu wybranych zagadnień	3	04-GL2-710-w-2
04-GL2-710-fs-2	ćwiczenia	wykonywanie prostych i średnio zaawansowanych obliczeń z zakresu promieniotwórczości w odniesieniu do zastosowań geologicznych, prezentacja Pracowni Promieniotwórczości Naturalnej, podstawowa obsługa aparatury	15	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń na podstawie wykładów i wskazanych źródeł	3	04-GL2-710-w_1