

1.	Nazwa kierunku	geologia stosowana
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Odnawialne źródła energii

Kod modułu: 04-GEI-S1-013

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
04-GEI-S1-013-1	posiada wiedzę na temat głębokich i płytkich zasobów energii geotermalnej: geologicznych warunków ich występowania, metod poszukiwania i ewaluacji, metod szacowania zasobów sposobów pozyskiwania i wykorzystania.	04-GEI-S1_W02	2
		04-GEI-S1_W04	5
		04-GEI-S1_W06	4
		04-GEI-S1_W07	5
04-GEI-S1-013-2	ma umiejętność dokumentowania płytkich i głębokich zasobów energii geotermalnej oraz wód termalnych ze wskazaniem technologii ewentualnego pozyskania i wykorzystania.	04-GEI-S1_U01	3
		04-GEI-S1_U03	2
		04-GEI-S1_U04	3
		04-GEI-S1_U07	2
		04-GEI-S1_U08	3
04-GEI-S1-013-3	zna specyfikę innych rodzajów odnawialnych, niekonwencjonalnych źródeł energii i technik ich pozyskiwania: energia płynącej wody, wiatru, słońca, energii z biomasy	04-GEI-S1_W01	3
		04-GEI-S1_W02	3
		04-GEI-S1_W03	3
		04-GEI-S1_W07	3
04-GEI-S1-013-4	ma rozeznanie w zakresie występowania i wykorzystania energii odnawialnej w różnych krajach świata i w Polsce.	04-GEI-S1_W01	2
		04-GEI-S1_W02	2
04-GEI-S1-013-5	ma umiejętność pozyskiwania i przetwarzania niezbędnych danych i informacji pozwalających na określenie zasobów i zasadności zastosowania różnych technologii OZE.	04-GEI-S1_U04	2
		04-GEI-S1_U05	3
		04-GEI-S1_U10	2

04-GEI-S1-013-6	zna aspekty prawne wykorzystania OZE i budowania instalacji do ich pozyskiwania i dystrybucji	04-GEI-S1_W11	5
04-GEI-S1-013-7	zna podstawowe zasady funkcjonowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w tym energii geotermalnej, słonecznej, wodnej, wiatrowej i energii z biomasy	04-GEI-S1_W01 04-GEI-S1_W02	5 3
04-GEI-S1-013-8	ma świadomość ciągłego postępu w rozwoju nowoczesnych technologii pozyskiwania niekonwencjonalnej energii i ma umiejętność uaktualniania swojej wiedzy	04-GEI-S1_U10 04-GEI-S1_U11	3 5
04-GEI-S1-013-9	rozumie pozytywne dla środowiska skutki stosowania OZE, zwłaszcza w porównaniu z konwencjonalnymi źródłami energii; zna również negatywne aspekty zagadnienia, potrafi dyskutować na ten temat	04-GEI-S1_K02 04-GEI-S1_K03 04-GEI-S1_K05	3 5 5

3. Opis modułu	
Opis	Zakres tematyczny modułu Odnawialne źródła energii dotyczy geotermii oraz innych odnawialnych źródeł energii. Celem modułu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami związanymi z występowaniem energii geotermalnej w aspekcie różnicowania warunków geologicznych, hydrogeologicznych i złożowych, także z technologiami pozyskiwania i wykorzystania energii Ziemi oraz aspektami ekologicznymi, ekonomicznymi i prawnymi wykorzystania szeroko pojętych zasobów energii i wód termalnych. Poza geotermią poruszane są tematy związane z innymi rodzajami odnawialnych źródeł energii (OZE) z zakresu energii wody, wiatru, słońca, biomasy. Opcjonalnie – wycieczka w celu obejrzenia instalacji geotermalnej lub wykorzystującej inne OZE.
Wymagania wstępne	Znajomość geologii fizycznej i regionalnej, umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń matematycznych, podstawy geofizyki, obsługi komputera.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
04-GEI-S1-113-w-1	Referat z prezentacją PowerPoint	Sprawdzenie umiejętności kompilacji krajowych i światowych zasobów informacji o OZEi oraz teoretycznej wiedzy zdobytej podczas wykładów i pracy własnej studenta; zdolności wiązania faktów i wyciągania wniosków w oparciu o własną analizę różnych typów danych, uzyskanych ze źródeł polsko- i obcojęzycznych;	04-GEI-S1-013-1, 04-GEI-S1-013-3, 04-GEI-S1-013-4, 04-GEI-S1-013-7, 04-GEI-S1-013-9
04-GEI-S1-113-w-2	Sporządzenie i obrona projektu	Sprawdzenie umiejętności szacowania zasobów „głębokiej” i „płytkiej” energii geotermalnej oraz innych OZE, przygotowania wstępnej dokumentacji dotyczącej możliwości wykorzystania OZE w wybranym obszarze.	04-GEI-S1-013-1, 04-GEI-S1-013-2, 04-GEI-S1-013-3, 04-GEI-S1-013-5, 04-GEI-S1-013-6, 04-GEI-S1-013-8

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-GEI-S1-113-fs-1	wykład	Omówienie zagadnień z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego do prezentacji rycin, wykresów, diagramów, fotografii, filmów, materiałów dźwiękowych, Internetu.	15	Praca z literaturą fachową, w języku polskim i angielskim oraz Internetem, wyszukiwanie źródeł informacji, danych oraz ich analiza, weryfikacja i ocena zjawisk będących	20	04-GEI-S1-113-w-1

		prezentacja materiałów faktograficznych (opracowania, mapy, atlasy). Dyskusja ze studentami na poruszane tematy w oparciu o wiadomości prezentowane podczas wykładu, jak i informacje zdobyte przez studentów w ramach pracy indywidualnej.		przedmiotem zainteresowania; referat z prezentacją PowerPoint na wybrany temat dotyczący wykorzystania OZE.		
04-GEI-S1-113-fs-2	laboratorium	Wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych do obliczeń. Praca studenta nad własnym projektem. Kompilacja, przetwarzanie i interpretacja danych i informacji z różnych źródeł; wykonanie własnej dokumentacji. Opcjonalnie – zajęcia poza uczelnią.	30	Obliczanie zasobów; prace projektowe w oparciu o dane i informacje z różnych źródeł; wykonanie własnej dokumentacji. Opcjonalnie – zajęcia poza uczelnią - wycieczka w celu obejrzenia instalacji geotermalnej lub wykorzystującej inne OZE.	20	04-GEI-S1-113-w-2