

KARTA KURSU

Nazwa	Energetyka geotermalna	
Nazwa w j. ang.	Geothermal power engineering	
Koordynator	mgr inż. Marcin Jasiński	Zespół dydaktyczny
		mgr inż. Marcin Jasiński
Punktacja ECTS*	1	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności dotyczących wybranych zagadnień oceny możliwości i warunków wykorzystania wód geotermalnych oraz budowy i zasady działania elektrowni geotermalnych. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Student ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony środowiska.
Umiejętności	Potrafi swobodnie poruszać się w obrębie podstawowych pojęć z zakresu ochrony środowiska.
Kursy	Technologiczne Podstawy Ochrony Środowiska

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01Zna podstawowe pojęcia, definicje, określenia dotyczące energetyki geotermalnej	W01
	W02 Ma wiedzę dotyczącą źródeł wewnętrznego ciepła Ziemi oraz rodzajów zasobów geotermalnych	W02
	W03 Ma podstawową wiedzę o potencjale energii geotermalnej w poszczególnych rejonach Świata	W02
	W04Ma elementarną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz technologii w obszarze odnawialnych źródeł energii	W05

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Potrafi praktycznie rozpoznać (m.in. z pomocą specjalistycznych map) potencjał geotermalny w wybranych miejscowościach	U03
	U02 Analizuje możliwości wykorzystania potencjału zasobów geotermalnych na danym terenie	U04

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Ma świadomość konieczności oszczędzania energii i szukania alternatywnych jej źródeł	K01,
	K02 Współdziała w zespole w ramach opracowywania zadania praktycznego	K03

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	10	10								

--	--	--	--	--	--	--	--

Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęcia składa się wykład i ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci wykonują własne zadania z zakresu praktycznego rozeznania (m.in. z pomocą specjalistycznych map) potencjału geotermalnego w wybranych miejscowościach (w tym również w miejscach zamieszkania studentów) terenu Małopolski oraz możliwości jego wykorzystania.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X					
W02						X	X	X					
W03						X	X	X					
W04						X	X	X					
U01						X	X						
U02						X	X						
K01						X		X					
K02						X	X						

Kryteria oceny

Ocena końcowa jest średnią z ocen: kolokwium oraz samodzielnej pracy z zakresu praktycznego rozeznania potencjału geotermalnego w wybranych miejscowościach.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Podstawowe pojęcia, definicje, określenia
2. Źródła wewnętrznego ciepła Ziemi
3. Rodzaje zasobów geotermalnych
4. Podział źródeł energii geotermalnej na grupy ze względu na stan skupienia nośnika ciepła i wysokość temperatury
5. Obszary hipertermiczne

6. Gejzery – źródła energii geotermalnej
7. Zasoby petrotermiczne
8. Roczny potencjał energii geotermalnej w poszczególnych rejonach świata
9. Zasoby energii geotermalnej w Europie
10. Okręgi geotermalne Polski
11. Korzyści wykorzystania energii geotermalnej
12. Wady energii geotermalnej
13. Sposób wykorzystania ciepła geotermalnego w zależności od jego temperatury (diagram Lindal'a)
14. Struktura wykorzystania energii geotermalnej na świecie
15. Schemat wykorzystania energii geotermalnej
16. Sondy ciepła jako odbiorniki energii geotermalnej
17. Wykorzystanie energii geotermalnej i obiekty geotermalne na terenie Polski
18. Naturalne zasoby energii geotermalnej i pole cieplne Górnoląskiego Zagłębia Węglowego oraz możliwości ich wykorzystania.

Wykaz literatury podstawowej

1. Hryniewicz, A., Energia: wyzwanie XXI wieku, Wyd. UJ, Kraków 2002.
2. Lewandowski W., Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa 2006.
3. Tytko R., Odnawialne źródła energii: wybrane zagadnienia, Wyd. Deka, Kraków 2008.
4. Cieśliński J., Mikiewicz J., Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1996.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2007.
2. Sadowski T. i inni, Dotacje UE na rozwój odnawialnych źródeł energii w Polsce, Wydawnictwo: Europrimus Consulting 2007.
3. Barbacki A., Atlas zbiorników wód geotermalnych Małopolski, Wyd. Instytutu Gospodarki Surowcami mineralnymi i energią PAN, Kraków 2006.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	2
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	-
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Ogółem bilans czasu pracy		30
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1