

## KARTA KURSU

Nazwa	Odnawialne źródła energii	
Nazwa w j. ang.	Renewable energy sources	
Koordynator	Dr inż. Joanna Korzeniowska	Zespół dydaktyczny
		Dr inż. Joanna Korzeniowska
Punktacja ECTS*	2	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Student kończący kurs ma świadomość zalet i wad odnawialnych źródeł energii. Posiada wiedzę na temat rozmieszczenia zasobów OZE oraz sposobów i stopnia ich wykorzystania. Zna aktualną i planowaną rolę energetyki odnawialnej w bilansie energetycznym Polski oraz pozytywne i negatywne skutki jej wykorzystywania dla systemu energetycznego kraju. W dyskusjach na temat możliwości wykorzystywania w Polsce odnawialnych zasobów energetycznych posługuje się rzeczowymi argumentami i potrafi analizować sytuację istniejącą. Dostrzega możliwości i ograniczenia OZE w porównaniu z energetyką konwencjonalną.

### Warunki wstępne

Wiedza	Podstawowa wiedza z zakresu klimatologii, hydrologii, geologii i ekologii.
Umiejętności	Posiada umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń matematycznych.
Kursy	-

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01, Zna pojęcia dotyczące odnawialnych źródeł energii oraz ich wady i zalety	K_W01
	W02, Zna rozmieszczenie zasobów OZE i stopień ich wykorzystania	K_W01, K_W08

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01, Określa możliwości pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w zależności od warunków przyrodniczych	K_U09
	U02, Dokonuje wyboru najbardziej perspektywicznych źródeł energii odnawialnej dla danego regionu	K_U09, K_U08

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01, Posługuje się argumentami na rzecz zrównoważonego zarządzania zasobami energetycznymi	K_K04
	K02, Efektywnie działa indywidualnie i wykazuje zdolność do pracy w grupie	K_K07

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	15			15						

## Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów (prezentacje multimedialne) oraz ćwiczeń. Student zobowiązany jest do wcześniejszego przygotowania się do ćwiczeń na podstawie zadanej literatury tematu. W ramach ćwiczeń student wykonuje projekty grupowe i indywidualne zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.

## Formy sprawdzania efektów uczenia się

	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					
U01						X	X	X					
U02						X	X	X					
K01						X	X	X					
K02						X	X	X					

Kryteria oceny	Zaliczenie przedmiotu uzyskuje student, który samodzielnie i poprawnie wykonał zadane projekty oraz zaprezentował swoje wyniki grupie.
----------------	--

Uwagi	brak
-------	------

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowa terminologia. Podział źródeł energii.</li> <li>2. Cechy energetyki w Polsce. Polityka energetyczna Polski.</li> <li>3. Porównanie OZE z energetyką konwencjonalną (wady i zalety).</li> <li>4. Odpady jako odnawialne źródło energii.</li> <li>5. Odnawialne źródła energii. Zasoby w Polsce i na świecie.</li> <li>6. Energetyka wiatrowa, słoneczna, wodna, geotermalna i biomasa.</li> </ol>
--

Słowniczek (5-15 pojęć w języku angielskim)

Solar, wind, water and geothermal energy, biomass

Wykaz literatury podstawowej

1. Lewandowski W. M., 2007. Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne
2. Lorenz U. 2005. Skutki spalania węgla kamiennego dla środowiska przyrodniczego i możliwości ich ograniczania. [https://se.min-pan.krakow.pl/publikacje/05\\_02ul\\_sep.pdf](https://se.min-pan.krakow.pl/publikacje/05_02ul_sep.pdf)
3. Tytko R. 2016. Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce. ss. 675.
4. Widuch A., Ćwiąkała M., **Korzeniowska J.**, Kraszewski C. 2011. Możliwości przemysłowego zagospodarowania popiołów lotnych z węgla brunatnego w drogownictwie. *Drogownictwo LXVI* (12): 390-394

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Boczar T. 2010. Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK
2. Frydrychowicz-Jastrzębska G., Janczak P. 2015. *Instalacje fotowoltaiczne małej mocy*. *Electrical Engineering, Poznan University of Technology Academic Journals*, 81, [http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-6696bd2a-feaa-4b5c-a49b-09327aefbc01/c/frydrychowicz-jastrzebska\\_grazyna\\_instalacje\\_81\\_2015.pdf](http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-6696bd2a-feaa-4b5c-a49b-09327aefbc01/c/frydrychowicz-jastrzebska_grazyna_instalacje_81_2015.pdf)
3. Barbacki A., Atlas zbiorników wód geotermalnych Małopolski, Wyd. Instytutu Gospodarki Surowcami mineralnymi i energią PAN, Kraków 2006.
4. Ćwiąkała M., **Korzeniowska J.**, Kraszewski C., Widuch A. 2012. Stabilizacja gruntów hydraulicznymi spoiwami drogowymi na bazie popiołów lotnych z węgla brunatnego. *Drogi i Mosty* 11 (3): 195-214

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	-
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2