

KARTA KURSU

Nazwa	Alternatywne źródła energii
Nazwa w j. ang.	<i>Renewable sources of electrical energy</i>

Koordynator	Dr Krzysztof Konieczny	Zespół dydaktyczny
		Dr Krzysztof Konieczny
Punktacja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy z zakresu zagadnień związanych z energią odnawialną uzyskiwaną z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych. Odnawialne źródła energii elektrycznej stanowią alternatywę dla tradycyjnych pierwotnych nieodnawialnych nośników energii, a ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co pozwala uznawać je za niewyczerpalne

Warunki wstępne

Wiedza	z zakresu ekologii, ochrony środowiska na poziomie szkoły średniej
Umiejętności	swobodnego poruszania się w obrębie podstawowych pojęć z zakresu ekologii, ochrony środowiska
Kursy	Technologiczne podstawy ochrony środowiska

Efekty kształcenia

Wiedza	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
--------	-----------------------------	-------------------------------------

	W01, zna modele definicje zarządzania środowiskiem, zarządzania środowiskowego	K_W03,K_W04,
	W02, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie pozyskiwania energii z bezpośredniego wykorzystania promieniowania słonecznego (przetwarzanego na energię elektryczną), wiatru, zasobów geotermalnych (z wnętrza Ziemi), wodnych, stałej biomasy, biogazu i biopaliw ciekłych	K_W04,K_W19
	W03, zna zagadnienia dotyczące ekonomicznych i prawnych aspektów funkcjonowania systemów produkcji energii elektrycznej	K_W41

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 , zna zagadnienia dotyczące ekonomicznych i prawnych aspektów funkcjonowania systemów produkcji energii elektrycznej	K_U18
	U02, zna zasady rządzące procesami ochrony środowiska, ekologię przemysłową.	K_U18

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01, potrafi pracować w zespole	K_K4

Organizacja

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

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów i ćwiczeń – studenci po wstępnym szkoleniu z zakresu systemów produkcji energii elektrycznej w źródłach odnawialnych, samodzielnie wykonują zadane ćwiczenia, a następnie otrzymują zadanie z zakresu obejmującego projekt systemu produkującego energię elektryczną ze źródeł odnawialnych

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					
U01	x						x	x					
U02	x						x	x					
K01	x						x	x					

Kryteria oceny	Student otrzymuje zaliczenie na podstawie wykonanego zadania projektowego/analitycznego, ustnej wypowiedzi, aktywności w dyskusji i w trakcie gier dydaktycznych .
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Wpływ odnawialnych źródeł energii na środowisko,
2. Możliwość oszczędności paliw konwencjonalnych w produkcji energii elektrycznej
3. Duże stale odnawiające się zasoby energii - mechanizmy
4. Koszt jednostkowy uzyskiwanej energii elektrycznej przy zastosowaniu różnych technologii produkcji energii
5. Możliwość pracy na sieć wydzieloną i centralną urządzeń wykorzystujących energię alternatywną
6. Zalety rozproszonych źródeł energii, problem transportu energii, straty związane z dystrybucją , budowa linii przesyłowych.
7. Najlepsze dostępne praktyki, techniki technologie.

Wykaz literatury podstawowej

1. -. Tony Weir, John Twidell: Renewable Energy Resources
2. Godfrey Boyle: Renewable Energy
3. David J.C. MacKay: Sustainable Energy - Without the Hot Air
4. John Andrews: Energy Science: Principles, technologies, ...
5. Godfrey Boyle: Energy Systems and Sustainability

Wykaz literatury uzupełniającej

1. -. Bartoszewicz-Burczy H. (2002) Ekonomia wykorzystania energii źródeł odnawialnych do produkcji energii elektrycznej. Energetyka 7: 458-463.
2. Blok K. (2006) Renewable energy policies in the European Union. Energy Policy 34(3): 251–255.
3. Choromański P. (2009) Budownictwo a odnawialne źródła energii. Materiały Budowlane 1: 64-66
4. Gutowski J. (2002) Energia odnawialna - stan obecny w Polsce. Gospodarka Paliwami i Energią 50(5-6): 11-16.
5. Gutowski J. (2002) Energia odnawialna w Polsce. Wiadomości Statystyczne 7: 72-85.
6. Harmelink M., et al. (2006) Analysing the effectiveness of renewable energy supporting policies in the european union. Energy Policy 34(3): 343-351.
7. Hadryjańska B. (2006) Potencjał i wykorzystanie źródeł energii konwencjonalnej i odnawialnej w procesie gospodarowania. Zeszyt Naukowy. Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu 10: 161-177.
8. Junginger M. , et al. (2004). Renewable electricity in the Netherlands. Energy Policy 32(9): 1053–1073.
9. Kaygusuz K. (2002). Renewable Energy Sources: The Key to a Better Future. Energy Sources 24(8): 787–799.
10. Mikuła J. (2008) Odnawialne źródła energii w programach na lata 2007-2013. Czysta Energia 12: 16-17.
11. Mirowski T. (2006) Odnawialne źródła energii do wykorzystania energii elektrycznej. Polityka Energetyczna 9(Z. spec.): 5-36.
12. Ney R. (2004) Uwarunkowania wykorzystania energii odnawialnej jako czynnika zrównoważonego rozwoju energetyki. Polityka Energetyczna 7(1): 5-36.
13. Norwisz J., Musielak T., Boryczko B. (2006) Odnawialne źródła energii - polskie definicje i standardy. Rynek Energii 1: 10-20.
14. Norwisz J.J., Panek A.D. (2002) Poland's renewable policy : constraints, costs and limitations. W: ECOS 2002. Proc. of the 15th International Conference on Efficiency, Costs, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems. Berlin July 3–5, 2002. Vol. 2 Ed. by George Tsatsaronis [et al.] Berlin Technische Universität. Institute for Energy Engineering s. 1280–1285.

15. Pieńkowski C.A. (2009) Rolnictwo energetyczne jako innowacyjne źródło energii odnawialnej. Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja 9: 7-8.
16. Rytko J. (2002) Energia ze źródeł odnawialnych w kontekście przepisów o korzystaniu ze środowiska. Ochrona Środowiska. Prawo i Polityka 3: 2-13.
17. Schaffer H. (2006) Energia odnawialna szansą dla zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie. Inżynieria Środowiska 27: 183-189.
18. Stryjecki M. (2009) Produkcja energii z OZE jako inwestycja celu publicznego. Czysta Energia 1: 12-13.
19. Szendera K., Szendera W. (2003) Energia odnawialna – zjawisko niepokojące. Problemy Ekologii 2: 80-82.
20. Vries B. J. de , et al. (2007). Renewable energy sources: Their global potential for the first-half of the 21st century at a global level: An integrated approach. Energy Policy 35(4): 2590- 2610.
21. Wiśniewski G. (2009) Wizja rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce do 2050 r. W: Regionalne seminarium i warsztaty "Scenariusze rozwoju infrastruktury energetycznej województwa Pomorskiego" Projekt UE SUSPLAN – studium przypadku dla Europy Północno Wschodniej, Gdańsk 9.03.2009 [dok. elektr.] http://www.ieo.pl/projekty/susplan/Wisniewski%20i%20Kamienski_PEP2-2030.pdf [dostęp 2009.04.30]
22. Wohlgemuth, N., Wojtkowska-Lodej G. (2003) Policies for the promotion of renewable energy in Poland. Applied Energy 76(1-3): 111. Academic Search Complete, EBSCOhost [dostęp 2009.04.30]

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3