



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Renewable energy
Nazwa modułu w języku angielskim	Renewable energy
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Paweł Purgał, prof. PŚk
Zatwierdził:	Dr hab. inż. Jerzy Zb. Piotrowski, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	nieobowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	język angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	VI
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			15		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie angielskojęzycznego słownictwa technicznego w zakresie energetyki odnawialnej, problematyki wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, stosowanych rozwiązań technicznych, jak również uwarunkowań ekonomicznych i ekologicznych różnych rozwiązań <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć <i>(w/c/l/p/inne)</i>	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna rolę i sposoby gospodarowania energią, w tym energią odpadową	I	IŚ_W09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_02	Zna ekologiczne i ekonomiczne korzyści stosowania odnawialnych źródeł energii	I	IŚ_W09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_03	Zna technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych tj. z biomasy, wody, wiatru, słońca, wnętrza ziemi i możliwości i ich wykorzystania	I	IŚ_W08 IŚ_W09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
U_01	Potrafi wykonać proste obliczenia związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych	I	IŚ_U20	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U15
U_02	Potrafi wykazać konieczność stosowania odnawialnych źródeł energii i uzasadnić swoje opinie także w języku angielskim	I	IŚ_U02	T1A_U01 T1A_U05 T1A_U07
U_03	Potrafi czytać ze zrozumieniem w języku angielskim (również technicznym) z zakresu energetyki odnawialnej	I	IŚ_U06	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U06
K_01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii energetyki odnawialnej	I	IŚ_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04
K_02	Rozumie znaczenie postępu technicznego	I	IŚ_K09	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Wytwarzanie biopaliw w postaci peletów z biomasy roślinnej i pomiar ich ciepła spalania	W_03 U_02



		U_03 K_01 K_02
2.	Wyznaczenie charakterystyki termicznej płaskiego cieczowego kolektora słonecznego	W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
3.	Określenie parametrów charakterystycznych paneli fotowoltaicznych	W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
4.	Analiza procesu spalania w kotle na biopaliwa stałe i określenie składu spalin	W_03 U_02 U_03 K_01 K_02
5.	Wytwarzanie energii w oparciu o symulator turbiny wiatrowej	W_03 U_02 U_03 K_01 K_02
6.	Poszanowanie i oszczędność energii w budownictwie - pomiar współczynnika przewodzenia ciepła materiałów budowlanych	W_01 W_02 U_02 U_03 K_01 K_02
7.	Charakterystyka pracy pomp ciepła	W_03 U_02 U_03 K_01 K_02

2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
W_02	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
W_03	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
U_01	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
U_02	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
U_03	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych



K_01	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
K_02	Zaliczenie na podstawie przygotowanego w j. angielskim sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie/ zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	20 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,8
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	45
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	75
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Fanchi J.R., Energy: Technology and Directions for the Future, Elsevier, 2004.2. Hinrichs R.A., Kleinbach M., Energy: its use and the environment, Brooks/Cole, 2002.3. Duffie J.A., Beckman W.A., Solar Engineering of Thermal Processes, John Wiley & Sons Inc, 2006.4. Markvart T., Castaner L., Practical Handbook of Photovoltaics, Fundamentals and Applications, Elsevier, 2003.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	