



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	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych, Zakład Ogrzewnictwa i Wentylacji
Koordynator modułu	Dr inż. Łukasz Orman
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	nieobowiązkowy/do wyboru <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	język angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	IV
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	w	IŚ_W01	T1A_W01
W_02	Zna ekologiczne i ekonomiczne korzyści stosowania odnawialnych źródeł energii	w	IŚ_W01	T1A_W01
W_03	Zna technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych tj. z biomasy, wody, wiatru, słońca, wnętrza ziemi i możliwości i ich wykorzystania	w	IŚ_W01 IŚ_W08	T1A_W01 T1A_W04
U_01	Potrafi wykonać proste obliczenia związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych	w	IŚ_U19	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U15
U_02	Potrafi wykazać konieczność stosowania odnawialnych źródeł energii	w	IŚ_U01	T1A_U01
U_03	Potrafi czytać ze zrozumieniem w języku angielskim (również technicznym) z zakresu energetyki odnawialnej	w	IŚ_U05	T1A_U01 T1A_U06
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	w	IŚ_K07	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zagadnienia wstępne: właściwa gospodarka energią w skali lokalnej i globalnej	W_01 U_02 U_03 K_01
2.	Przegląd dostępnych odnawialnych źródeł energii, ekologiczne i finansowe korzyści z ich stosowania	W_02 U_02 U_03
3.	Możliwości wykorzystania energii wody i wiatru	W_03 U_01 U_03
4.	Możliwości wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej z promieniowania słonecznego	W_03 U_01 U_03
5.	Wykorzystanie biomasy i energii geotermalnej	W_03 U_01 U_03
6.	Odzysk energii odpadowej z procesów przemysłowych	W_01 U_01 U_03



7.	Perspektywy rozwoju energetyki odnawialnej	W_02 U_02 U_03
----	--------------------------------------------	----------------------

2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium
U_03	Kolokwium
K_01	Kolokwium

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
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	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia	35
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55



		(suma)
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>	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	

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	