



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Energetyka odnawialna
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 stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
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 (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie problematyki energetyki odnawialnej, stosowanych rozwiązań technicznych wytwarzania energii w oparciu o konkretne odnawialne źródła energii, jak również uwarunkowań ekonomicznych i ekologicznych różnych rozwiązań <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć <i>(w/ć/l/p/inne)</i>	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna rolę i sposoby wykorzystania energii, w tym energii odpadowej	w	IŚ_W09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_02	Zna potencjał, możliwości wykorzystania i uwarunkowania ekonomiczne odnawialnych źródeł energii	w	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	w	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	w	IŚ_U19 IŚ_U09	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U07 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U_02	Potrafi wykazać konieczność stosowania odnawialnych źródeł energii	w	IŚ_U09	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U10
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	w	IŚ_K07	T1A_K03



K_02	Rozumie znaczenie postępu technicznego	w	IŚ _ K09	T1A_K02
------	--	---	----------	---------

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zagadnienia wstępne: rola energii w rozwoju ludzkości, racjonalizacja wykorzystania energii i jej akumulacja	W_01 U_02 K_01, K_02
2.	Potencjał i możliwości praktycznego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	W_02 U_02, K_02
3.	Technologie energetyki odnawialnej: woda i wiatr.	W_03 U_01, K_02
4.	Technologie energetyki odnawialnej: ogniwa fotowoltaiczne	W_03 U_01, K_02
5.	Technologie energetyki odnawialnej: biomasa, energia geotermalna	W_03 U_01, K_02
6.	Wykorzystanie energii odpadowej	W_01, W_02 U_01
7.	Uwarunkowania ekonomiczne i perspektywy rozwoju energii odnawialnej	W_02 U_02, K_02
8.	Zaliczenie końcowe. Kolokwium zaliczeniowe	W_01, W_02 W_03 U_01, U_02 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	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	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)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17 <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>	0,68
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
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	3
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,32
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0



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	