



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Renewable energy</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Renewable energy</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2016/17</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych</b>
Koordinator modułu	<b>Dr hab inż. Łukasz Orman</b>
Zatwierdził:	<b>Prof. dr hab. Lidia Dąbek Prof. PŚK</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			<b>15</b>		



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	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_W01	T1A_W01
W_02	Zna ekologiczne i ekonomiczne korzyści stosowania odnawialnych źródeł energii	I	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	I	IŚ_W01 IŚ_W08	T1A_W01 T1A_W04
U_01	Potrafi wykonać proste obliczenia związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych	I	IŚ_U19	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U15
U_02	Potrafi wykazać konieczność stosowania odnawialnych źródeł energii	I	IŚ_U01	T1A_U01
U_03	Potrafi czytać ze zrozumieniem w języku angielskim (również technicznym) z zakresu energetyki odnawialnej	I	IŚ_U05	T1A_U01 T1A_U06
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	I	IŚ_K07	T1A_K01

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie laboratorium

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Introductory issues: the role of energy in the development of mankind, the rationalisation of energy use and its accumulation.	W_01 U_02 U_03 K_01
2.	The potential and possibilities of practical use of renewable energy resources.	W_02 U_02 U_03
3.	The technologies of renewable energy: water and wind.	W_03 U_01 U_03
4.	The technologies of renewable energy: photovoltaic cells and solar collectors.	W_03 U_01



		U_03
5.	The technologies of renewable energy: biomass and geothermal energy.	W_03 U_01 U_03
6.	The utilisation of waste energy.	W_01 U_01 U_03
7-8	Economic conditions and perspectives of developing renewable energy.	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 (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
U_03	Kolokwium
K_01	Kolokwium



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	<b>15</b>
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>5</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie/ <b>zaliczeniu</b>	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>20</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,8</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>15</b>
15	Wykonanie sprawozdań	<b>30</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	<b>10</b>
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu/ <b>zaliczenia</b>	



19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>55</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fanchi J.R., Energy: Technology and Directions for the Future, Elsevier, 2004.</li><li>2. Hinrichs R.A., Kleinbach M., Energy: its use and the environment, Brooks/Cole, 2002.</li><li>3. Duffie J.A., Beckman W.A., Solar Engineering of Thermal Processes, John Wiley &amp; Sons Inc, 2006.</li><li>4. Markvart T., Castaner L., Practical Handbook of Photovoltaics, Fundamentals and Applications, Elsevier, 2003.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	