



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS1-508a
Nazwa przedmiotu	Renewable energy
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Renewable energy
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Zakres	Sieci i Instalacje Sanitarne, Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Orman, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin	15				



# Politechnika Świętokrzyska

---

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI**

w semestrze					
-------------	--	--	--	--	--



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W_01	Zna rolę i sposoby gospodarowania energią, w tym energią odpadową	IŚ1_W10
	W_02	Zna ekologiczne i ekonomiczne korzyści stosowania odnawialnych źródeł energii	IŚ1_W17
	W_03	Zna technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych tj. z biomasy, wody, wiatru, słońca, wnętrza ziemi i możliwości i ich wykorzystania	IŚ1_W10
Umiejętności	U_01	Potrafi wykonać proste obliczenia związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych	IŚ1_U01
	U_02	Potrafi wykazać konieczność stosowania odnawialnych źródeł energii i uzasadnić swoje opinie także w języku angielskim	IŚ1_U05
	U_03	Potrafi czytać ze zrozumieniem w języku angielskim (również technicznym) z zakresu energetyki odnawialnej	IŚ1_U06
Kompetencje społeczne	K_01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii energetyki odnawialnej	IŚ1_K02
	K_02	Rozumie znaczenie postępu technicznego	IŚ1_K07

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1. Zagadnienia wstępne: rola energii w rozwoju ludzkości, wykorzystanie energii i jej akumulacja (Introductory issues: the role of energy in the development of mankind, the rationalisation of energy use and its accumulation)
	2. Potencjał i możliwości praktycznego wykorzystania odnawialnych źródeł energii (The potential and possibilities of practical use of renewable energy resources)
	3. Technologie odnawialnych źródeł energii: woda i wiatr (The technologies of renewable energy: water and wind)
	4. Technologie odnawialnych źródeł energii: ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne (The technologies of renewable energy: photovoltaic cells and solar collectors)
	5. Technologie odnawialnych źródeł energii: biomasa i energia geotermalna (The technologies of renewable energy: biomass and geothermal energy)
	6. Odzysk energii odpadowej (The utilisation of waste energy).
	7-8. Perspektywy rozwoju energetyki odnawialnej (Perspectives of renewable energy development)

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol	Metody sprawdzania efektów kształcenia
--------	----------------------------------------



efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
W03						X
W04						X
W05						X
U01						X
U02						X
U03						X
K01						X
K02						X

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie z oceną	Przygotowanie w j. angielskim opracowania na zadany temat

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	5					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0					ECTS



9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>	

### LITERATURA

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.