



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS1-309b
Nazwa przedmiotu	<b>Energetyka odnawialna</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Renewable energy</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Ewa Zender – Świercz</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

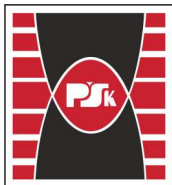
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>wybieralny</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	<b>nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15				



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	orientuje się w aktualnych problemach potrzeb energetycznych współczesnego świata,	IŚ1_W16
	W02	zna podstawowe akty prawne wytyczające kierunki rozwoju technologii odnawialnych	IS1_W17
	W03	rozumie znaczenie społeczne i ekonomiczne wykorzystania źródeł odnawialnych	IŚ1_W17
	W04	orientuje się w podstawowych technologiach wykorzystania energii z różnych źródeł odnawialnych	IŚ1_W06 IŚ1_W09
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie	IŚ1_U02
	U02	posiada umiejętność samokształcenia się	IŚ1_U07
Kompetencje społeczne	K01	jest odpowiedzialny za rzetelność swoich prac	IŚ1_K01
	K02	rozumie potrzebę inicjowania działań na rzecz środowiska	IŚ1_K05

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do przedmiotu. Pozyskanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych. Wiadomości ogólne.
	2. Energia słoneczna.
	3. Energetyka wiatrowa.
	4. Energia gruntu.
	5. Wykorzystanie biomasy i biogazu.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
W04			x			
U01			x			
U02			x			
K01			x			
K02			x			



### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu

\*) 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)	2					h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,68</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>8</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,32</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>						h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>						ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>					

#### LITERATURA

1. Cempel C. Energetyka i wydolność geobiosfery - a zaludnienie i samoodnawialność Ziemi"
2. Denisiuk W., Piechocki J. „Techniczne i ekologiczne aspekty wykorzystania słomy na cele grzewcze” Wydawnictwo UMW Olsztyn 2005
3. Gradzinka P. i inni „Biopaliwa” AR w Lublinie PTB Polbiom Warszawa 2003
4. Gronowicz J. „Niekonwencjonalne źródła energii” Biblioteka Problemów Eksploatacji ITE Radom 2008
5. Lewandowski W. M. „Proekologiczne odnawialne źródła energii” Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007
6. Piotrowski J., Starzomska M., Sobierajski J. „Odnawialne źródła energii” Wydawnictwo P Św. w Kielcach, 2009
7. Purgał M., Orman Ł. „Korzystanie z odnawialnych źródeł energii” Wydawnictwo P Św. w Kielcach, 2012



8. Biała Księga Komisji Europejskiej Energia dla przyszłości – odnawialne źródła energii (grudzień 1997 r.)
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. 2009/28/WE o promowaniu odnawialnych źródeł energii .
10. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych
11. Dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r)
12. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych zatwierdzony 7 grudnia 2010 przez Radę Ministrów
13. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.).
14. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.).
15. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, z dnia 27 sierpnia 2009 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw
16. Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (o wspieraniu remontów i termomodernizacji z dnia 21 listopada 2008 r)
17. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej
18. Polityka energetyczna Polski do roku 2030 (z załącznikami) przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. i ogłoszona obwieszczeniem ministra gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2030 r. (M.P. z 2010 r. Nr 21, Poz 11).
19. Strony internetowe IEA (International Energy Agency) [www.iea.org](http://www.iea.org)