



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 – 109a
Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy energetyki</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Rudiments of powerenergy</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Maria Paweł Purgał, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

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



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Rozumie rolę energetyki w gospodarce kraju i świata oraz potrzebę przekazywania tej wiedzy społeczeństwu. Jest świadom relacji energetyki z otaczającym światem, szczególnie środowiskiem przyrodniczym. Orientuje się w aktualnych problemach potrzeb energetycznych współczesnego Świata.	OZE1_W09
	W02	Ma podstawową wiedzę o elementach i funkcjonowaniu systemów paliwowo –energetycznych. Zna podstawowe akty prawne wytyczające kierunki rozwoju i funkcjonowania.	OZE1_W17
	W03	Zna drogę od zasobów energii pierwotnej po energię końcową i wie, jakie technologie są stosowane na poszczególnych jej etapach. Orientuje się w procesach wytwarzania energii w elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni.	OZE1_W12
Umiejętności	U01	Zna sposób opisu elementów pozyskania, transformacji, przepływu energii i jej użytkowania. Potrafi opisać jakościowo i ilościowo rolę i znaczenie poszczególnych elementów łańcucha od zasobów do energii końcowej.	OZE1_U01
	U02	Orientuje się w technologiach ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> . Potrafi dobrać technologie ograniczenia emisji w energetyce konwencjonalnej	OZE1_U27
	U03	Potrafi ocenić wystarczalność zasobów surowców energetycznych i energii w określonym horyzoncie czasowym oraz wskazać działania niezbędne do zaspokojenia potrzeb energetycznych w przyszłości	OZE1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	OZE1_K01
	K02	Rozumie potrzebę działań na rzecz środowiska – interesu publicznego	OZE1_K05

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Rola energetyki w gospodarce kraju i świata. Relacje energetyki z otaczającym światem, szczególnie środowiskiem przyrodniczym. Aktualne problemy potrzeb energetycznych współczesnego Świata.
	2. Elementy i funkcjonowania systemów paliwowo –energetycznych. Podstawowe akty prawne wytyczające kierunki rozwoju i funkcjonowania sektora energetycznego.
	3. Droga od zasobów energii pierwotnej po energię końcową. Technologie stosowane na poszczególnych jej etapach. Procesy wytwarzania energii w elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni.
	4. Sposób opisu elementów pozyskania, transformacji, przepływu energii i jej użytkowania. Rola i znaczenie poszczególnych elementów łańcucha od zasobów do energii końcowej.



	5. Wystarczalność zasobów surowców energetycznych i energii w określonym horyzoncie czasowym. Działania niezbędne do zaspokojenia potrzeb energetycznych w przyszłości. Podstawowe technologie ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> . Wsparcie dla inwestycji proekologicznych w energetyce.
ćwiczenia	1. Jednostki fizyczne, ich stosowanie i przeliczanie.
	2. Obliczanie podstawowych wielkości charakteryzujących systemy paliwowo – energetyczne,
	3. Obliczanie różnych zadań związanych z użytkowaniem energii,
	4. Analiza transformacji i transportu energii,
	5. Obliczanie wystarczalności zasobów energii pierwotnej, form, ilości
	6. Analiza wpływu energetyki na środowisko przyrodnicze

\*) 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			
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	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zaliczenia ćwiczeń

\*) 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						h
		15	15				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h



3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34	h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym		h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym		ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

### LITERATURA

1. DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej
  2. USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ z dnia 20 maja 2016 r
  3. Rozporządzenie (UE) 2018/1999 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unii energetycznej i działań w dziedzinie klimatu
  4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – *Prawo energetyczne* (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.).
  5. *Polityka energetyczna Polski do roku 2050*
  6. Chmielniak T.: *Technologie energetyczne*. Wydawnictwo NaukowoTechniczne, Warszawa 2008
  7. Czerwiński A.: *Współczesne źródła energii*. UW-ICHP, Warszawa 2001
  8. Ściążko M., Zuwała J.P., Pronobis M.: *Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych w energetyce*. Wydawnictwo Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007
  9. *Ochrona środowiska w energetyce* Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. Energetyka a ochrona środowiska WNT, Warszawa 1997,
  10. Chochowski A., Krawiec F. *Zarządzanie w energetyce. Koncepcje, zasoby, strategie, struktury, procesy i technologie energetyki odnawialnej* Gifin, 2008
  11. Jarecki M., *Podstawy przemian energetycznych*, WNT Warszawa 2009
- Czasopisma: *Gospodarka Surowcami Mineralnymi, Przegląd Górniczy, Węgiel brunatny, Gigawat, Energetyka, Polityka energetyczna, Przegląd energetyczny, Przegląd gazowniczy, Rynek energii*, itp.
- Materiały konferencyjne dotyczące poszczególnych sektorów energetycznych, *Roczniki Statystyczne GUS, Raporty i publikacje na tematy związane z rynkiem energii w Polsce i na świecie*, przygotowane przez ekspertów EY. Wydawnictwa Państwowego Instytutu Geologicznego, Wydawnictwa Agencji Rynku Energii, Strony internetowe IEA (*International Energy Agency*) [www.iea.org](http://www.iea.org)