



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1N –202a
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	<b>Odnawialne Źródła Energii</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr hab. inż. Maria Paweł Purgał, prof. PŚk</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>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr II</b>
Wymagania wstępne	<b>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10	20			



### 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	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu</i>
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zaliczenia ćwiczeń</i>

\*) 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	10	20				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h



4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	41	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,64	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	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

### 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. WydawnictwoInstytutuChemicznejPrzeróbkiWęglaPolitechnikiŚląskiej, Gliwice 2007
9. Ochrona środowiska w energetyce Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M.
10. Energetyka a ochrona środowiska WNT, Warszawa 1997,
11. Chochowski A., Krawiec F. Zarządzanie w energetyce. Koncepcje, zasoby, strategie, struktury, procesy i technologie energetyki odnawialnej
12. Gifin, 2008
13. Jarecki M., Podstawy przemian energetycznych, WNT Warszawa 2009
14. Czasopisma: Gospodarka Surowcami Mineralnymi, Przegląd Górniczy, Węgiel brunatny, Gigawat, Energetyka, Polityka energetyczna, Przegląd energetyczny, Przegląd gazowniczy, Rynek energii, itp.
15. Materiały konferencyjne dotyczące poszczególnych sektorów energetycznych,
16. Roczniki Statystyczne GUS, Raporty i publikacje na tematy związane z rynkiem energii w Polsce i na świecie, przygotowane przez ekspertów EY.
17. WydawnictwaPaństwowegoInstytutuGeologicznego,
18. WydawnictwaAgencjiRynkuEnergii,  
Stronyinternetowe IEA (International Energy Agency) [www.iea.org](http://www.iea.org)