

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>										
Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII</b>								Kod przedmiotu: <b>KNTiZ/ZIP-IIO/ZŚIGO/16</b>		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>RENEWABLE ENERGY SOURCES</b>										
Kierunek studiów: <b>Zarządzanie i inżyniera produkcji</b>				Profil: <b>ogólnoakademicki</b>				Poziom studiów: <b>II stopień</b>		
Specjalność/specjalizacja: <b>zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami</b>				Forma zaliczenia przedmiotu: <b>zaliczenie na ocenę</b>				Semestr studiów: <b>2</b>		
Nazwa grupy przedmiotów: <b>specjalnościowa</b>				Język w jakim prowadzone są zajęcia: <b>język polski</b>						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	-	-	-	-	-	15	1
Tryb niestacjonarny	15	-	-	-	-	-	-	-	15	
Jednostka realizująca przedmiot: <b>Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania</b>										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): <b>dr hab. inż. Tadeusz Sidor, prof. WSZOP (tsidor@wszop.edu.pl)</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1	Zapoznanie studentów z różnymi rodzajami źródeł energii oraz możliwościami ich wykorzystania									
C2	Nabywanie przez studentów umiejętności z zakresu analizy różnych przemian energetycznych									
C3.	Nabywanie przez studentów umiejętności analizy i oceny efektywności inwestycji w alternatywne źródło energii									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Wiedza z zakresu matematyki, fizyki									
<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:</b>								<b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
EU1	zna i rozumie w pogłębionym stopniu uporządkowaną wiedzę teoretyczną o podstawowych źródłach energii i źródłach alternatywnych tj. Słońca, wiatru i energii geotermalnej i możliwościach ich wykorzystania do generacji energii elektrycznej i energii ciepłej							<b>ZIP KW_04 ZIP KW_07</b>		
EU2	zna i rozumie w pogłębionym stopniu możliwości stosowania biomas w energetyce, zagrożenia związane ze stosowaniem biomas, ma wiedzę z energetyki jądrowej, zna zagrożenia związane z energetyką jądrową							<b>ZIP KW_04</b>		
EU3	potrafi opracowywać i wdrażać projekty z zakresu zarządzania środowiskiem z uwzględnieniem alternatywnych źródeł energii, potrafi ocenić efektywność inwestycji w alternatywne źródło energii oraz obliczyć i ocenić podstawowe przemiany energetyczne niezbędne przy wykonywaniu projektów z zakresu stosowania alternatywnych źródeł energii							<b>ZIP KU_07</b>		

EU4	jest gotów do analizy i oceny pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zakresie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, jej wpływu na środowisko, związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących możliwości stosowania alternatywnych źródeł energii	<b>ZIP KS_01</b>	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	<b>Energia, podstawowe pojęcia, jednostki miary.</b> Zasada termodynamiki. Odwrotny cykl Carnota	3	3
W2	<b>Źródła energii, klasyczne i alternatywne.</b> Odnawialne źródła energii. Zasoby surowców energetycznych i perspektywy ich pozyskiwania. Energia słoneczna i sposoby jej wykorzystywania. Kolektory cieplne. Ogniw fotowoltaiczne	3	3
W3	<b>Energia wiatru.</b> Problemy sytuowania elektrowni wiatrowych. Ocena efektywności inwestycji w elektrownie wiatrowe. Hydroenergia. Małe elektrownie wodne. Ocena efektywności inwestycji	3	3
W4	<b>Energia geotermalna.</b> Klasyczne i binarne systemy elektrowni geotermalnych. Zastosowanie pomp ciepła do pozyskiwania energii geotermalnej	3	3
W5	<b>Energia biomasy.</b> Elektrownie cieplne. Gazyfikacja biomasy. Produkcja paliw płynnych. Etanol. Biodiesel. Energia jądrowa. Elektrownie. Pozyskiwanie paliwa nuklearnego. Problemy odpadów radioaktywnych	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:</b> Zaliczenie pisemne			
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE</b>			
1.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych		
<b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>			
	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	15	15
2.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	5	5
3.	przygotowanie do kolokwium	5	5
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>25</b>	<b>25</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>			
1.	Sidor T.: <i>Alternatywne źródła energii</i> , WSZOP 2011		
2.	Springer N.: <i>Odnawialne źródła energii – co warto wiedzieć o fotowoltaice</i> , Wiedza i Praktyka 2020		
3.	Lewandowski W.: <i>Proekologiczne odnawialne źródła energii</i> Wydawnictwo WNT 2013		
4.	Tytko R.: <i>Odnawialne źródła energii</i> , OWG 2009		
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA I ŹRÓDŁA PRAWA :</b>			
1.	Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, (Dz.U. 2015 poz. 478)		
2.	Taubman J.: <i>Węgiel i alternatywne źródła energii. Prognozy na przyszłość</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN 2012		
3.	Klimiuk E., Pawłowska M. i inni: <i>Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN 2012		
4.	Niedziółka D. (red.): <i>Biogazownie. Rynek, konkurencyjność, analiza efektywności</i> , CeDeWu 2015		
5.	Jastrzębska G.: <i>Ogniw słoneczne. Budowa, technologia i zastosowanie</i> , WKŁ 2013.		

<b>INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:</b>	
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 (aktualizacja 2020/2021).