

KARTA PRZEDMIOTU

<i>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</i> ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII									<i>Kod przedmiotu:</i> KNT/ZIP-IIO/ZŚIGO/16	
<i>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</i> RENEWABLE ENERGY SOURCES										
<i>Kierunek studiów:</i> Zarządzanie i inżyniera produkcji					<i>Profil:</i> ogólnoakademicki				<i>Poziom studiów:</i> II stopnia	
<i>Specjalność/specjalizacja:</i> Zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami					<i>Forma zaliczenia przedmiotu:</i> zaliczenie na ocenę				<i>Semestr studiów:</i> 2	
<i>Nazwa grupy przedmiotów:</i> specjalnościowy					<i>Język w jakim prowadzone są zajęcia:</i> polski					
<i>Tryb studiów</i>	<i>Forma zajęć</i>								<i>Ogólna liczba godzin</i>	<i>Liczba punktów ECTS:</i>
	<i>W</i>	<i>Ćw.</i>	<i>Konw.</i>	<i>Lab.</i>	<i>Proj.</i>	<i>Sem.</i>	<i>Zajęcia terenowe</i>	<i>Lektorat</i>		
<i>Tryb stacjonarny</i>	15	-	-	-	-	-	-	-	15	1
<i>Tryb niestacjonarny</i>	15	-	-	-	-	-	-	-	15	
<i>Jednostka realizująca przedmiot:</i> Kolegium Nauk Technicznych										
<i>Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail):</i> dr hab. inż. Tadeusz Sidor, prof. WSZOP (tsidor@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
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									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu matematyki, fizyki									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	Student 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 cieplnej								ZIP KW_04 ZIP KW_07	
EU2	Student 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								ZIP KW_04	
EU3	Student 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								ZIP KU_07	

EU4	Student 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	ZIP KS_01	
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Energia, podstawowe pojęcia, jednostki miary. Zasada termodynamiki. Odwracalny cykl Carnota	3	3
W2	Źródła energii, klasyczne i alternatywne. Odnawialne źródła energii. Zasoby surowców energetycznych i perspektywy ich pozyskiwania. Energia słoneczna i sposoby jej wykorzystywania. Kolektory ciepłe. Ogniwa fotowoltaiczne	3	3
W3	Energia wiatru. Problemy sytuowania elektrowni wiatrowych. Ocena efektywności inwestycji w elektrownie wiatrowe. Hydroenergia. Małe elektrownie wodne. Ocena efektywności inwestycji	3	3
W4	Energia geotermalna. Klasyczne i binarne systemy elektrowni geotermalnych. Zastosowanie pomp ciepła do pozyskiwania energii geotermalnej	3	3
W5	Energia biomasy. Elektrownie ciepłe. Gazyfikacja biomasy. Produkcja paliw płynnych. Etanol. Biodiesel. Energia jądrowa. Elektrownie. Pozyskiwanie paliwa nuklearnego. Problemy odpadów radioaktywnych	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Zaliczenie pisemne			
RAZEM:		15	15
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE			
1.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
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
SUMA GODZIN		25	25
LICZBA PUNKTÓW ECTS		1	1
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Springer N.: <i>Odnawialne źródła energii – co warto wiedzieć o fotowoltaice</i> , Wiedza i Praktyka 2020		
2.	Sidor T.: <i>Alternatywne źródła energii</i> , WSZOP 2011		
3.	Tytko R.: <i>Odnawialne źródła energii</i> , OWG 2009		
4.	Lewandowski W.: <i>Proekologiczne odnawialne źródła energii</i> , Wydawnictwo WNT 2013		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA I ŹRÓDŁA PRAWA :			
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>Ogniwa słoneczne. Budowa, technologia i zastosowanie</i> , WKŁ 2013.		

INNE PRZYDATNE INFORMACJE:	
1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022.