

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE						
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH						
Kierunek studiów:	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Odnawialne źródła energii					
Rodzaj modułu:	moduł do wyboru					
Język wykładowy:	język polski					
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	30/12	-	-	-	-
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	bez wymagań					
II. CELE KSZTAŁCENIA						
Cele kształcenia:						
<p>Cel1: Poznanie procesów konwersji energii w ogniwach fotowoltaicznych, kolektorach słonecznych, turbinach wiatrowych i wodnych, spalarniach biopaliw i biogazowniach.</p> <p>Cel2: Poznanie elementów ciągów technologicznych oraz realizowanych w nich procesów, umożliwiających przeniesienie energii z odnawialnych źródeł energii do typowych wtórnych nośników energii (prądu elektrycznego, wody lub powietrza).</p>						
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW						
Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:			Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji	
wiedzy:						
W01	Zna fizyczną i fizyko-chemiczną interpretację procesów konwersji energii w ogniwach fotowoltaicznych, kolektorach słonecznych, turbinach wiatrowych i wodnych, spalarniach biopaliw i biogazowniach.			K1ZIP_W01	Kolokwium z wykładu	
umiejętności:						
U01	Zna elementy ciągów technologicznych (oraz realizowanych w nich procesów), umożliwiających przeniesienie energii z odnawialnych źródeł energii do typowych wtórnych nośników energii (prądu elektrycznego, wody lub powietrza).			K1ZIP_U01	Kolokwium z wykładu	
kompetencji społecznych:						
K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.			K1ZIP_K01	-	
IV. TREŚCI PROGRAMOWE						
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)						
Wykłady:						
Kod	Tematyka zajęć					Liczba godzin S/N
w1	Energia i nośniki energii.					2/2
w2	Zapotrzebowanie na nośniki energii w Świecie, Polsce i krajach zrzeszonych w OECD.					2/2
w3	Woda jako odnawialne źródło energii – elektrownie wodne, pompy energii termicznej.					2/2
w4	Powietrze jako odnawialne źródło energii – elektrownie wiatrowe, pompy energii termicznej.					3/1
w5	Słońce jako odnawialne źródło energii – elektrownie fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, biomasa.					3/2

w6	Energia geotermalna – wykorzystanie wysoko i nisko temperaturowej energii gruntu.	2/2
w7	Sprawdzian wiedzy.	1/1
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny</p> <p>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Wykorzystanie technik audio-wizualnych.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>1. Sposób zaliczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaliczenie z oceną <p>2. Formy zaliczenia:</p> <p>Zaliczenie wykładu na ocenę:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaliczenie pisemne; • zaliczenie ustne; • test wiedzy. <p>(jeden z powyższych do wyboru)</p> <p>3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się</p> <p>Ocena podsumowująca: Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/12
Udział w wykładach		30/12
Udział w innych formach zajęć (**)		-
Inne (jakie?)		-
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)		20/38
Przygotowanie do wykładu		15/33
Przygotowanie do innych form zajęć (**)		-
Przygotowanie do egzaminu		-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)		-
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)		5
Łączna liczba godzin		50
Punkty ECTS za moduł		2
VIII. ZALECANA LITERATURA		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Boczar T., <i>Wykorzystanie energii wiatru</i>, Wyd. PAK, 2010. 2. Europejskie Stowarzyszenie Małej Energetyki Wodnej i Instytut Maszyn Przepływowych PAN, <i>Jak zbudować małą elektrownie wodną – przewodnik inwestora</i>, Bruksela/Gdańsk 2010. 3. Szymański B., <i>Instalacje fotowoltaiczne. Poradnik</i>, wyd. 7, Geosystem, 2018. 4. <i>Biogazownie rolnicze, praca zbiorowa</i>, Multico, 2011. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klugmann-Radziemska E., <i>Fotowoltaika w teorii i praktyce</i>, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010. 2. Smolec W.: <i>Fototermiczna konwersja energii słonecznej</i>, PWN, Warszawa 2000. 		