

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY 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:

Cel1: Poznanie procesów konwersji energii w ogniach fotowoltaicznych, kolektorach słonecznych, turbinach wiatrowych i wodnych, spalarniach biopaliw i biogazowniach.

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).

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 ogniach 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_K02	-

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

- Metody kształcenia:** Wykład multimedialny
- Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Wykorzystanie technik audio-wizualnych.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.

Sprawdzian pisemny.

Kryteria oceny formującej:

Poprawność odpowiedzi na pytania kontrolne lub kartkówki.

Kryteria oceny podsumowującej:

Skala ocen – udział ilości punktów zdobytych przez studenta do maksymalnej ilości punktów, wyrażony w procentach:

50÷59% - ocena dostateczna,

60÷69% - ocena dostateczna plus,

70÷79% - ocena dobra,

80÷89% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra

Ocena wiedzy:

Ocena poprawności odpowiedzi jednostkowej – ułamek ilość punktów przypisanych do pytania, wyrażony w procentach:

Odpowiedź poprawna, pełna – 100%.

Odpowiedź poprawna, niepełna (w nieznacznym stopniu) – 80%.

Odpowiedź poprawna, połowiczna – 60%.

Odpowiedź poprawna, znacząco niepełna – 40%.

Odpowiedź niepoprawna – 20%.

Ocena podsumowująca:

Ocena pisemnego sprawdzianu wiedzy.

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

Literatura podstawowa:

1. Boczar T., *Wykorzystanie energii wiatru*, Wyd. PAK, 2010.
2. Europejskie Stowarzyszenie Małej Energetyki Wodnej i Instytut Maszyn Przepływowych PAN, *Jak zbudować małą elektrownie wodną – przewodnik inwestora*, Bruksela/Gdańsk 2010.
3. Szymański B., *Instalacje fotowoltaiczne. Poradnik*, wyd. 7, Geosystem, 2018.
4. *Biogazownie rolnicze, praca zbiorowa*, Multico, 2011.

Literatura uzupełniająca:

1. Klugmann-Radziemska E., *Fotowoltaika w teorii i praktyce*, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010.
2. Smolec W.: *Fototermiczna konwersja energii słonecznej*, PWN, Warszawa 2000.