

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ENERGETYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Odnawialne źródła energii					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	Język polski					
Rok studiów:	3	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	5	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	30/15	-	-	15/6	-
Forma zaliczenia:	Egzamin					
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z fizyki.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel 1: Poznanie możliwości wykorzystywania źródeł energetyki odnawialnej w gospodarce.
Cel 2: Nabycie umiejętności sposobów korzystania ze źródeł odnawialnych.

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:			
	Zna i rozumie zagrożenia związane z powszechnym wykorzystywaniem konwencjonalnych źródeł energii (ograniczonymi zasobami, efektem cieplarnianym, smogiem).	K1E_W13	Egzamin
umiejętności:			
	Potrafi realizować przedsięwzięcia inżynierskie zgodnie z wymaganiami prawnymi, etycznymi, ekologicznymi oraz uwarunkowaniami makroekonomicznymi.	K1E_U01	Kolokwium
kompetencji społecznych:			
	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz do inspirowania i organizowania działalności inżynierskiej na rzecz środowiska społecznego.	K1E_K01	Obserwacja zachowań

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
w 1	Potencjał i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	5/2
w 2	Podstawowe technologie energetyki odnawialnej: woda, wiatr.	5/3
w 3	Technologie energetyki odnawialnej: biomasa, słońce, geotermia.	5/3

w 4	Lokalne i systemowe układy wytwarzania energii.	5/2
w 5	Uwarunkowania ekonomiczne wykorzystania energii odnawialnej.	10/5
Projekt:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
proj. 1	Przykładowe rozwiązania OZE z obserwacji w otoczeniu.	5/2
proj. 2	Wyznaczanie parametrów ekonomicznych różnych rozwiązań OZE.	5/2
proj. 3	Ocena dopasowania zastosowania OZE dla przykładowych warunków terytorialnych .	5/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia: wykład multimedialny, projekty problemowe.</p> <p>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, rzutnik multimedialny.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>Forma zaliczenia modułu. Egzamin</p> <p>Kryteria oceny formującej: 1. Krótkie zadania problemowe. 2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zagadnień.</p> <p>Kryteria oceny podsumowującej 1. Egzamin z wykładu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p> <p>2. Kolokwium pisemne 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra</p> <p>Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania. Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania. Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe. Na ocenę 4.5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.</p> <p>Ocena podsumowująca: Ocena z modułu: średnia ocen z wykładu i projektu.</p>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		50/26
Udział w wykładach		30/15
Udział w innych formach zajęć- projekt		15/6
Inne –egzamin. kolokwium		5
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)		45/37
Przygotowanie do wykładu		10/6

Przygotowanie do innych form zajęć - projekt	10/6
Przygotowanie do egzaminu	8
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć - kolokwium	7
Inne - gromadzenie materiałów do projektu, opracowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączna liczba godzin	95/63
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Lewandowski W., Klugmann-Radziemska E., Proekologiczne odnawialne źródła energii: kompendium. PWN, Warszawa 2017.
2. ChwiedukD., JaworskiM., Energetyka odnawialna w budownictwie. PWN, Warszawa 2018.
3. Klugmann-Radziemska E., Odnawialne źródła energii: przykłady obliczeniowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016.
4. Lewandowski W., Rymś M., Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1. Chmielowiec K., Elektrownie ze źródłami odnawialnymi. AGH, Kraków 2015.
2. Simkins B.J., Simkins R.E., Energy finance and economics: analysis and valuation, risk management, and the future of energy. John Wiley&Sons, 2013.
3. Ligus M., Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. Księgarnia Ekonomiczna 2010.