

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Przedmiot kierunkowy do wyboru > Energia elektryczna z OZE <		
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
1	5	2	Wykład	15	10
			Projekt	15	10

Cele kształcenia:

- Cell1: Poznanie zasad i procedur związanych z doboru elementów instalacji mikro i małych elektrowni wiatrowych, wodnych i fotowoltaicznych.
- Cel2: Nabycie umiejętności formułowania założeń do projektowania mikro i małych elektrowni wiatrowych, wodnych i fotowoltaicznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Ukończone kursy: Podstawy Mechaniki Płynów i Termodynamiki, Fizyki.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna i rozumie zasady i procedury związane z doбором elementów instalacji mikro i małych elektrowni wiatrowych i wodnych.
EK2		Zna i rozumie zasady i procedury związane z doбором elementów instalacji fotowoltaicznych.
EK3	Umiejętności	Potrafi sformułować założenia projektowe dla mikro i małych elektrowni wiatrowych, wodnych i fotowoltaicznych.
EK4		Potrafi oszacować koszt realizacji opracowywanego projektu
EK5		Zna terminologię związaną z projektowaniem instalacji wykorzystujących OZE.
EK6	Kompetencje	Zna swoje ograniczenia i uznaje potrzebę współpracy ze specjalistami i doradcami związanymi z użytkowym wykorzystywaniem OZE.

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Potencjał energetyczny wiatru.	2	3
w2	Budowa i zasada działania turbin i elektrowni wiatrowych.	2	
w3	Potencjał energetyczny cieków wodnych.	2	3
w4	Budowa i zasada działania turbin wodnych i elektrowni wodnych.	3	
w5	Potencjał energetyczny słońca.	2	3
w6	Budowa i zasada działania modułów i elektrowni fotowoltaicznych.	2	
w7	Sprawdzian wiedzy.	2	1

Forma zajęć: projekt		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
p1	Szacownie potencjału energetycznego wiatru.	3	4
p2	Szacownie potencjału energetycznego cieków wodnych.	3	

p3	Szacownie potencjału energetycznego promieniowania słonecznego.	3	4
p4	Dobór elementów i skonfigurowanie mikro elektrowni fotowoltaicznej.	3	
p5	Oszacowanie kosztu zaprojektowanej elektrowni fotowoltaicznej.	3	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład z wykorzystanie technik audiowizualnych.

MK2: Projekt.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Zadania do samodzielnego rozwiązywania (zadania domowe lub kartkówki).

Ocena podsumowująca:

OP1: Sprawdzian pisemny wiedzy.

OP2: Ocena opracowanego projektu.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	50	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	30	20
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	15	55
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	5	5
Łączna liczba punktów ECTS:	2	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	1	1
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	60%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt uczenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów uczenia
EK1	K1ZIP_W02	Cel1	w1÷4	MK1	OF1,OP1
EK2	K1ZIP_W03		W5÷6		
EK3	K1ZIP_U01 K1ZIP_U15	Cel2	p1÷5	MK2	OP2
EK4	K1ZIP_U02		p1÷5	MK2	OP2
EK5	K1ZIP_U17	Cel1,2	w,p	MK1,2	OP1,2
EK6	K1ZIP_K04	Cel2	p	MK2	OP2

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

Literatura uzupełniająca:

1. Ackermann T., Wind Power in Power Systems, 2 ed., Wiley, 2012
2. Breeze P., Hydropower, Academic Press, 2018
3. Photovoltaics: Design and Installation Manual, ed. 1, New Society Publishers, 2004

Nazwiska osób prowadzących moduł:

Autor programu: dr inż. Jerzy Kuś, e-mail: jerzy.kus@pwsz-legnica.eu