

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Energetyka		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Odnawialne źródła energii		
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
3	5	2	Wykład	30	12
			Projekt	15	10

Cele kształcenia:

- Cell1: Poznanie możliwości wykorzystywania źródeł energetyki odnawialnej w gospodarce.
Cell2: Nabycie umiejętności sposobów korzystania ze źródeł odnawialnych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z fizyki.

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

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna i rozumie zagrożenia związane z powszechnym wykorzystywaniem konwencjonalnych źródeł energii (ograniczonymi zasobami, efektem cieplarnianym, smogiem).
EK2	Umiejętności	Potrafi realizować przedsięwzięcia inżynierskie zgodnie z wymaganiami prawnymi, etycznymi, ekologicznymi oraz uwarunkowaniami makroekonomicznymi.
EK3	Kompetencje	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz do inspirowania i organizowania działalności inżynierskiej na rzecz środowiska społecznego.

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Potencjał i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	10	5
w2	Technologie energetyki odnawialnej: woda, wiatr, biomasa, Słońce, geotermia.	10	5
w3	Uwarunkowania techniczno-ekonomiczne wykorzystania energii odnawialnej.	10	2

Forma zajęć: projekt		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
proj1	Projekt przykładowego rozwiązania OZE z obserwacji w otoczeniu.	5	5
proj2	Zaprojektowanie parametrów techniczno-ekonomicznych dla wybranego rozwiązania OZE.	5	3
proj3	Zaprojektowanie przykładowych warunków terytorialnych stosowania OZE.	5	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład multimedialny.

MK2: Projekt problemowy.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

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.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Krótki projekt.

OF2: Umiejętność samodzielnego rozwiązywania wybranego problemu.

Ocena podsumowująca:

OP1: Sprawdzian i dyskusja nad projektem.

OP2: Egzamin pisemny z wykładu.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	60	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	45	22
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	12	30
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	3	8
Łączna liczba punktów ECTS:	2	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	1,5	0,7
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	90%	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	Odniesienie	Cele	Treści	Metody	Sposób weryfikacji
-------	-------------	------	--------	--------	--------------------

kształcenia	do efektu kierunkowego	kształcenia	programowe	kształcenia	efektów kształcenia
EK1	K1E_W13	Cel1	w1-w5	MK1	OF1,OP2
EK2	K1E_U01	Cel2	w1-w3, proj1-proj3	MK2	OF2,OP1
EK3	K1E_K01	Cel1, Cel2	proj1-proj3	MK1	OF1, OP1

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., Ryms 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.

Autor programu: dr hab. inż. Bogumiła Wnukowska, prof.