

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Odnawialne źródła energii</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	<b>MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Energetyka źródeł odnawialnych i zarządzanie energią</b>					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	3	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	5	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	3	30/12	-	-	15/10	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	<b>Zoc</b>					
<b>Wymagania wstępne:</b>	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

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
<b>wiedzy:</b>		
W01	Zna i rozumie zagrożenia związane z powszechnym wykorzystywaniem konwencjonalnych źródeł energii (ograniczonymi zasobami, efektem cieplarnianym, smogiem).	K1E_W13
<b>umiejętności:</b>		
U01	Potrafi realizować przedsięwzięcia inżynierskie zgodnie z wymaganiami prawnymi, etycznymi, ekologicznymi oraz uwarunkowaniami makroekonomicznymi.	K1E_U01 K1E_U09 K1E_U17
<b>kompetencji społecznych:</b>		
K01	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną.	K1E_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
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.	5/2
w 4	Lokalne i systemowe układy wytwarzania energii.	5/2
w 5	Uwarunkowania ekonomiczne wykorzystania energii odnawialnej.	10/3

#### Projekt:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N

proj. 1	Przykładowe rozwiązania OZE z obserwacji w otoczeniu.	5/4
proj. 2	Wyznaczanie parametrów ekonomicznych różnych rozwiązań OZE.	5/3
proj. 3	Ocena dopasowania zastosowania OZE dla przykładowych warunków terytorialnych .	5/3

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1. Metody kształcenia:** Podający, poszukujący i praktyczny.
- 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Wykład, projekt.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

- 1. Formy zaliczenia:** zaliczenie z oceną
- 2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:** sprawdzian pisemny, ocena projektu
- 3. Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	45/22
Udział w wykładach	30/12
Udział w innych formach zajęć - projekt	15/10
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>	45/68
Przygotowanie do wykładu	10/28
Przygotowanie do realizacji projektu	20/25
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10/10
Przygotowanie do zaliczenia projektu	5/5
<b>Łączna liczba godzin</b>	90/90
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	3

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

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

##### Literatura uzupełniająca:

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

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\* należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)