

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA 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:	MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Energetyka źródeł odnawialnych i zarządzanie energią					
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:	3	30/12	-	-	15/10	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie na ocenę					
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

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	Zna i rozumie zagrożenia związane z powszechnym wykorzystywaniem konwencjonalnych źródeł energii (ograniczonymi zasobami, efektem cieplarnianym, smogiem).	K1E_W13
umiejętności:		
U01	Potrafi realizować przedsięwzięcia inżynierskie zgodnie z wymaganiami prawnymi, etycznymi, ekologicznymi oraz uwarunkowaniami makroekonomicznymi.	K1E_U09
kompetencji społecznych:		
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. Przedstawienie treści karty modułu	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. Przedstawienie treści karty modułu	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. **Kryteria oceny:** 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra,
 - obserwacja i ocena postaw studenta.
 - 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
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	45/22
Udział w wykładach	30/12
Udział w innych formach zajęć - projekt	15/10
Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)	30/53
Przygotowanie do wykładu	5/13
Przygotowanie do realizacji projektu	10/25
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10/10
Przygotowanie do zaliczenia projektu	5/5
Łączna liczba godzin	75
Punkty ECTS za moduł	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)