

## 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>Ekologia</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski*					
<b>Rok studiów:</b>	1	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	2	30/12	-	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki.					

#### Cele kształcenia:

Cel 1: Poznanie technologii ograniczania emisji w energetyce.  
Cel 2: Nabycie umiejętności doboru technologii ochrony środowiska.

### 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
<b>wiedzy:</b>			
W01	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i ekologiczne uwarunkowania związane z wytwarzaniem, magazynowaniem, przesyłaniem i wykorzystaniem nośników energii.	K1E_W11	Kolokwium pisemne
<b>umiejętności:</b>			
U01	Potrafi oceniać podstawowe zagrożenia, czynniki szkodliwe i niebezpieczne towarzyszące wytwarzaniu nośników energii i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych.	K1E_U14	Kolokwium pisemne
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania działań inżynierskich na rzecz interesu publicznego.	K1E_K04	Obserwacja zachowania

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

#### Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Rodzaje zanieczyszczeń oraz ich szkodliwość: SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, sadza, węglowodory, CO <sub>2</sub> .	5/2
w2	Przepisy i regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska.	5/2
w3	Pierwotne metody zmniejszania emisji zanieczyszczeń. Metody wtórne zmniejszania emisji SO <sub>2</sub> i NO <sub>x</sub> . Opylanie gazów.	5/2

w4	Ochrona wód powierzchniowych. Gospodarka ściekowa.	5/2
w5	Zagospodarowanie stałych odpadów paleniskowych. Ochrona przed hałasem.	5/2
w6	Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym.	5/2

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1. Metody kształcenia:** Podająca, poszukująca.  
**2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

- 1. Sposób zaliczenia:**  
Zaliczenie na ocenę
- 2. Forma zaliczenia modułu.**  
Kolokwium
- 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>	30/12
Udział w wykładach	30/12
Udział w innych formach zajęć	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>	30/48
Przygotowanie do wykładu	15/20
Przygotowanie do innych form zajęć	-
Przygotowanie do kolokwium	15/28
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	60
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	2

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

- Literatura podstawowa:**
- Czaja S., Becla A., Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2007.
  - Szkarowski A., Spalanie gazów: teoria, praktyka, ekologia. WNT, Warszawa 2014.
  - Zarzycki R., Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. WNT, Warszawa 2009.

- Literatura uzupełniająca:**
- Klugmann-Radziemska E., Lewandowski M., Proekologiczne odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 2017.
  - Goh Bee H., Smart cities as a solution for reducing urban waste and pollution. IGI Global, 2016.
  - Graedel T., Allenby B., Industrial ecology and sustainable engineering. International, 2010.