

## 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>Paliwa</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy					
<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>	2	15/12	15/10	-	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie na ocenę					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z chemii i fizyki na poziomie szkoły średniej.					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

- Cel1.** Poznanie właściwości paliw z ich przeznaczeniem do gospodarki energetycznej.  
**Cel2.** Nabycie umiejętności interpretacji wyników analiz chemicznych i kalorymetrycznych paliw oraz doboru paliw do palenisk.

### 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 prawa termodynamiki technicznej, metody określania własności i modelowania procesów termodynamicznych. Zna i rozumie mechanizm przenoszenia energii z nieodnawialnych i odnawialnych pierwotnych nośników energii.	K1E_W03	Sprawdzian pisemny wiedzy
<b>umiejętności:</b>			
U01	Potrafi oszacować zapotrzebowanie na energię i ocenić efektywność wykorzystania energii w instalacjach przemysłowych i budynkach. Potrafi wykorzystać prawa i modele z zakresu termodynamiki technicznej, mechaniki płynów i przenoszenia ciepła do projektowania, oceny i analizy procesów w maszynach i instalacjach energetycznych oraz do szacowania zapotrzebowania na energię i oceniania efektywności wykorzystania energii w instalacjach przemysłowych i budynkach.	K1E_U08	Sprawdzian pisemny umiejętności
<b>kompetencji społecznych:</b>			
-	-	-	-

### 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	Charakterystyka paliw kopalnych: węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego jako pierwotnych nośników energii dla energetyki konwencjonalnej.	5/4

w2	Charakterystyka biopaliw i paliw formowanych jako alternatywy dla wybranych paliw kopalnych.	3/3
w3	Charakterystyka paliw jądrowych.	2/1
w4	Przetwarzanie paliw.	2/2
w5	Zagrożenia dla środowiska naturalnego spowodowane użytkowaniem paliw.	2/1
w6	Światowy i krajowy bilans paliwowy.	1/1

#### Ćwiczenia

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Obliczenia kaloryczności paliw.	4/4
ćw2	Obliczenia zapotrzebowania powietrza do spalania oraz współczynnika nadmiaru powietrza.	4/3
ćw3	Obliczenia składu spalin	4/2
ćw4	Kolokwium.	3/1

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- Metody kształcenia:** podająca, poszukująca.
- Narzędzia (środki) dydaktyczne:** Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych, ćwiczenia.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

##### 1. Sposób zaliczenia:

Zaliczenie na ocenę.

##### 2. Forma zaliczenia modułu.

Kolokwium pisemne

##### Ocena podsumowująca:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

**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>	30/22
Udział w wykładach	15/12
Udział w ćwiczeniach	15/10
<b>Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)</b>	30/38
Przygotowanie do wykładu	5/8
Przygotowanie do ćwiczeń	5/10
Przygotowanie do sprawdzianu wiedzy	10/10
Przygotowanie do sprawdzianu umiejętności	10/10
<b>Łączna liczba godzin</b>	60/60
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	2

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

- Spalanie i paliwa (pod red. W. Kordylewskiego), Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008.
- A. Kowalewicz, Podstawy procesów spalania, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2000.
- Lewandowski W.M., Ryms M., Biopaliwa, Wyd. WNT, Warszawa 2003.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Molenda J., Gaz ziemny, WNT, Warszawa 1996.