

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ENERGETYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Paliwa					
Rodzaj modułu:	Obowiązkowy					
Język wykładowy:	Język polski					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	20/12	15/10	-	-	-
Forma zaliczenia:	Sprawdziany wiedzy i umiejętności					
Wymagania wstępne:	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
wiedzy:			
	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
umiejętności:			
	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
kompetencji społecznych:			
	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz do inicjowania działań inżynierskich na rzecz interesu publicznego.	K1E_K04	Obserwacja zachowań

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.	8/4
w2	Charakterystyka biopaliw i paliw formowanych jako alternatywy dla wybranych paliw kopalnych.	4/3
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.	2/1

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

1. Metody kształcenia: podająca, poszukująca.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych, ćwiczenia.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.

Pisemny sprawdzian wiedzy, pisemny sprawdzian umiejętności.

Kryteria oceny formującej:

1. Poprawność odpowiedzi na pytania kontrolne lub kartkówki.

Kryteria ocenypodsumowującej:

Skala ocen – udział ilości punktów zdobytych przez studenta do maksymalnej ilości punktów, wyrażony w procentach:

50÷59% - ocena dostateczna,

60÷69% - ocena dostateczna plus,

70÷79% - ocena dobra,

80÷89% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra

1. Ocena wiedzy:

Ocena poprawności odpowiedzi jednostkowej – ułamek ilość punktów przypisanych do pytania, wyrażony w procentach:

Odpowiedź poprawna, pełna – 100%.

Odpowiedź poprawna, niepełna (w nieznacznym stopniu) – 80%.

Odpowiedź poprawna, połowiczna – 60%.

Odpowiedź poprawna, znacząco niepełna – 40%.

Odpowiedź niepoprawna – 20%.

2. Ocena umiejętności:

Ocena poprawności rozwiązania zadania – ułamek ilość punktów przypisanych do zadania, wyrażony w procentach:

Rozwiązanie zadania i wyniki obliczeń poprawne – 100%.

Rozwiązanie zadania poprawne, wyniki obliczeń z błędami rachunkowymi – 80%.

Istotny fragment rozwiązania poprawny, wyniki obliczeń częściowych poprawne – 60%.

Istotny fragment rozwiązania poprawny, brak obliczeń lub wyniki obliczeń częściowych niepoprawne – 40%.

Brak rozwiązania lub rozwiązanie niepoprawne – 20%.

Ocena podsumowująca:

Średnia arytmetyczna oceny ze sprawdzianu wiedzy i oceny ze sprawdzianu umiejętności.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	35/22
Udział w wykładach	20/12
Udział w ćwiczeniach	15/10

Sprawdziany wiedzy i umiejętności	2/2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	25/38
Przygotowanie do wykładu	2/10
Przygotowanie do ćwiczeń	5/10
Przygotowanie do sprawdzianu wiedzy	8/8
Przygotowanie do sprawdzianu umiejętności	10/10
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	60
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

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

Literatura uzupełniająca:

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