

KARTA PRZEDMIOTU

KARTA PRZEDMIOTU										
Nazwa przedmiotu w języku polskim: SPALANIE PALIW								Kod przedmiotu: KNT/EN-IP/K/26		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: BURNING FUELS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: I stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin				Semestr studiów: 4		
Nazwa grupy przedmiotów: kierunkowa				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	<i>Forma zajęć</i>								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	15	-		-	-	-	-	30	4
Tryb niestacjonarny	15	15	-		-	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Andrzej Książdz (aksiadz@wszop.edu.pl).										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Zaznajomienie z podstawami teoretycznymi procesu spalania paliw.									
C2.	Zapoznanie z metodyką obliczeń procesu spalania i podstawowych parametrów procesu spalania paliw.									
C3.	Przedstawienie zasad racjonalnego i bezpiecznego prowadzenia procesu spalania paliw w piecach grzewczych i kotłach.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Termodynamika, matematyka, fizyka, chemia.									
2.	Umiejętność wykonania podstawowych obliczeń stechiometrycznych.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:								ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
EU1	Zna i rozumie prawa związane z teorią spalania paliw.							E KW_01		
EU2	Potrafi identyfikować kluczowe parametry procesu spalania paliw.							E KU_04		
EU3	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska uwzględniających znaczenie procesu spalania paliw w codziennej działalności inżynierskiej.							E KS_01		

TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Paliwa i surowce energetyczne. Światowe zasoby, rozmieszczenie i struktura zużycia paliw konwencjonalnych. Perspektywy energetyczne. Odnawialne źródła energii.	3	3
W2	Charakterystyka paliw stałych, ciekłych i gazowych. Paliwa naturalne i wtórne, otrzymywanie, skład elementarny, właściwości, klasyfikacja.	2	2
W3	Spalanie paliw. Obliczenia stechiometryczne przy spalaniu, zapotrzebowanie powietrza, skład spalin, substancje szkodliwe.	2	2
W4	Podstawy techniki spalania. Tworzenie mieszanki palnej, szybkość spalania, teoria zapłonu, granice zapłonu.	2	2
W5	Analiza energetyczna procesów spalania. Energia paliwa, bilans energii, straty energii.	2	2
W6	Palniki do spalania paliw gazowych, ciekłych i stałych. Rodzaje, konstrukcja.	2	2
W7	Technologie odgazowania i zgazowania paliw stałych. Technologie niskoemisyjnego spalania: metody pierwotne obniżania emisji tlenków azotu i tlenków siarki, spalanie fluidalne.	2	2
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzaminu pisemny			
L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Obliczenia stechiometryczne procesu spalania paliw gazowych; obliczanie stosunku nadmiaru powietrza i k_{max} .	3	3
ĆW2	Obliczanie jednostkowego zużycia powietrza do spalania oraz składu spali suchych i wilgotnych przy spalaniu paliw gazowych.	2	2
ĆW3	Obliczenia składu spalin suchych i wilgotnych w atmosferze wzbogaconej w tlen.	2	2
CW4	Obliczanie składu spalin suchych i wilgotnych przy spalaniu paliw stałych i ciekłych.	2	2
ĆW5	Obliczanie składu spalin suchych i wilgotnych przy spalaniu paliw gazowych, stałych i ciekłych w powietrzu wilgotnym.	2	2
ĆW6	Bilans energii procesu spalania. Obliczenia strumienia spalanego paliwa oraz sprawności kotła.	2	2
ĆW7	Bilans energii procesu spalania. Obliczenia strat energii z procesu spalania.	2	2
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	Laptop, rzutnik		
2.	Wykład z prezentacjami multimedialnymi		
3.	Ćwiczenia rachunkowe		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	30
2.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	20	20

3.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	25	25
4.	udział w konsultacjach	5	5
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	20	20
SUMA GODZIN		100	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS		4	4

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Kordylewski W. red.: *Spalanie i paliwa*, Ofic. Wyd. Pol. Wroc 2008
2. Szkarowski A.: *Paliwa gazowe*, PWN 2020 (IBUK)

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Jarosioski J., *Techniki czystego spalania*, WNT 1996
2. Wilk R. K.: *Podstawy niskoemisyjnego spalania*, Wyd. Gnome PAN O 2000
3. Szkarowski A.: *Spalanie gazów*, WNT 2014 (IBUK)
4. Kowalewicz A., *Podstawy procesów spalania*, WN-T, Warszawa, 2000
5. Tomeczek J., *Zgazowanie węgla*, Skrypt Pol. Śl., Gliwice 1991

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:

1. Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy.
2. Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP.
3. Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS.
4. Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie.
5. Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie.
6. Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku.
7. Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS.
8. Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022