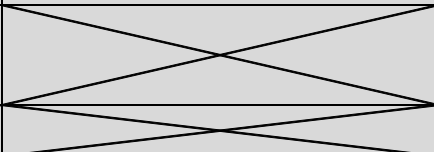
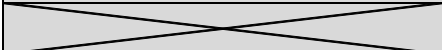


Nazwa zajęć:	Termiczne wykorzystanie biomasy z przemysłu rolno-spożywczego oraz systemy odbioru ciepła
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Thermal use of biomass from the agri-food industry and heat collection systems
Zajęcia dla dyscypliny:	inżynieria mechaniczna

Semestr:	3	Status zajęć:	fakultatywny	Język wykładowy:	polski
Rok akademicki:		Numer katalogowy:			

Koordynator zajęć:	dr inż. Andrzej Bryś
Prowadzący zajęcia:	dr inż. Andrzej Bryś
Jednostka realizująca:	Instytut Inżynierii Mechanicznej, Katedra Podstaw Inżynierii i Energetyki
Jednostka zlecająca:	Szkoła Doktorska SGGW
Założenia, cele i opis zajęć:	Wykłady: Potencjał energetyczny, podział kotłów na biomasę i ich budowa, systemy odbioru ciepła. Wady zalety wykorzystania biomasy rolniczej oraz z przemysłu rolno-spożywczego, proces spalania i emisja spalin. Ćwiczenia: Przeprowadzenie procesu suszenia biomasy. Przeprowadzenie procesu spalania wytworzonych pellet w kotle, ustawianie parametrów eksploatacyjnych kotła, obciążenie cieplne kotła i symulacje różnych systemów grzewczych.
Forma dydaktyczna, liczba godzin:	Wykład - 4 godz. Ćwiczenia lab. 6 godz. (ćwiczenia prowadzone w Laboratorium Konwersji Biomasy)
Metody dydaktyczne:	Wykład tradycyjny, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, wykłady z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość, studium przypadku, dyskusja, prezentacja, metoda problemowa, wnioskowanie, pokaz. Ćwiczenia laboratoryjne na unikatowym sprzęcie, praca zespołowa, praca indywidualna, analiza wyników.

Efekty uczenia się		
WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:	UMIĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:	KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:
W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny
Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie		Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym
		Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Egzamin, sprawozdanie z ćw. laboratoryjnych	
Forma dokumentacji osiąganych efektów uczenia się:	Egzamin pisemny, sprawozdanie w formie pisemnej	
Elementy i wagi oceny końcowej:	Egzamin pisemny 30 %, sprawozdanie 60 %, ocena aktywności podczas zajęć 10 %	
Miejsce realizacji zajęć:	Laboratorium Konwersji Biomasy, Budynek 20, lab. nr 31	
Limit osób w grupie:	Max 8 osób	
Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca		
Ogrzewanie biomasą. Tadeusz Juliszewski. Wydawnictwo: Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne Sp.z o.o. 2009 rok. Wykorzystanie energii z biomasy (OZE). Zbigniew Katolik. Wydawnictwo: POLCEN Sp. z o.o. 2024 rok. Literatura uzupełniająca: artykuły naukowe, czasopisma branżowe.		
Uwagi:	Doktoranci mają możliwość poznania i wykonania doświadczeń na nowoczesnych urządzeniach, spalania biopaliw w wybranych nowoczesnych kotłach CO a także zapoznać się z sytemami grzewczymi.	

Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:	10
--	----

Odniesienie efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom kwalifikacji 8):		
Symbol efektu:	Efekty uczenia się:	8 poziom PRK
SD1_KW01	W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	P8S_WG
SD1_KW02	Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie	P8S_WG
SD1_KU05	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	P8S_UW
SD1_KK01	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny	P8S_KK
SD1_KK03	Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym	P8S_KK
SD1_KK08	Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej	P8S_KR