

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Kotły i OZE		Kod 1010635221010637579
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Energetyka ciepła i odnawialna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Jarosław Bartoszewicz, prof. nadzw. dr inż. Rafał Urbaniak email: jaroslaw.bartoszewicz@put.poznan.pl email: rafal.urbaniak@put.poznan.pl tel. 61 665-2215 tel. 061 665-2331 Maszyn Roboczych i Transportu Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z termodynamiki technicznej, mechaniki płynów i wymiany ciepła. Znajomość podstaw konstrukcji maszyn oraz wiadomości podstawowych z maszynoznawstwa.
2	Umiejętności:	Student umie posługiwać się pojęciami i metodami w opisie systemów termodynamicznych oraz potrafi analizować złożone układy mechaniczne.
3	Kompetencje społeczne	Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role w celu rozwiązywania stawianych przed nim zadań.
Cel przedmiotu: Poznanie konstrukcji urządzeń kotłowych i grzewczych, części składowych, zasad obliczeń; zapoznanie się z budową i rodzajami sieci przesyłowych; poznanie zagadnień związanych z doбором urządzeń oraz ich eksploatacją.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy. - [M2_W16]		
2. Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn - [M2_W20]		
Umiejętności:		
1. Potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy - [M2_U06]		
2. Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności - [M2_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści - [M2_K01]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemny		
Treści programowe		
Wiadomości ogólne o budowie kotłów i urządzeń grzewczych. Pojęcia podstawowe. Baza paliwowa. Klasyfikacja urządzeń kotłowych. Zasady tworzenia oznaczeń kotłów. Konstrukcje kotłowe. Ogólne cechy spalania paliw. Główne cechy konstrukcyjne części składowych urządzenia kotłowego. Podstawy obliczeń energetycznych urządzeń kotłowych. Bilans energetyczny. Straty ciepła. Proces wymiany ciepła w komorze paleniskowej i w zespołach kotła. Opory przy przepływie		

spalin i powietrza. Typy i rodzaje palników do spalania oleju i gazu. Zużycie energii w cyklu życia systemu transportowego ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów. Podstawowe problemy energetyki. Wskaźniki jednostkowego zużycia energii i egzergii, rachunek skumulowanego zużycia energii i egzergii. Technologie energetyczne przyjazne środowisku naturalnemu człowieka. Paliwa odnawialne i nie odnawialne - możliwości ich wykorzystania w transporcie szynowym

Literatura podstawowa:

1. P. Orłowski, W. Dobrzański, E. Szwarz, Kotły parowe konstrukcja i obliczenia, WNT, Warszawa 1979.
2. S. Kruczek, Kotły. Konstrukcja i obliczenia, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2001.
3. J. Jarośniński, Techniki czystego spalania, WN-T, Warszawa 1996
4. J. Szargut, A. Ziębik - Podstawy energetyki ciepłej, PWN, Warszawa 1998

Literatura uzupełniająca:

1. P. Orłowski, Kotły parowe w energetyce przemysłowej. Zagadnienia eksploatacyjne, WNT, Warszawa 1976.
2. K. Krygier, T. Klinger, J. Sewerynik, Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997.
3. J. Szargut, A. Ziębik - Podstawy energetyki ciepłej, PWN, Warszawa 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do wykładu	5
2. Udział w zajęciach wykładowych i projektowych	30
3. Utrwalenie treści wykładu	10
4. Konsultacje	2
5. Przygotowanie do egzaminu	11
6. Udział w egzaminie	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0