

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Użytkowanie paliw gazowych		Kod 1010632231010630544
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Technika cieplna	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) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
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: dr inż Rafał Ślęfarski email: rafal.slefarski@put.poznan.pl tel. 61-6652135 Maszyn Roboczych i Transportu Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Basic knowledge of technical thermodynamics, fluid mechanics and construction of energetic devices
2	Umiejętności:	The Student can prepare thermodynamic and fluid mechanic calculation and know how to analyze the complex technological systems in heat production
3	Kompetencje społeczne	The Student is able to work in a group, taking in her different roles in order to solve the posed in front of him.
Cel przedmiotu: To acquaint students with the basic theoretical and practical aspects related to the technology of utilization of gaseous fuels in industry.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Has an extended knowledge of thermodynamics and fluid mechanics to the extent necessary for an understanding of the principles and calculations of thermodynamic processes and flow occurring in the energetic machines:- - [K2A_W04] 2. Knows modern methods of engineering graphics and theoretical basis for calculation using finite elements method - [K2A_W06]		
Umiejętności: 1. Is able to assess potential negative impacts for the natural environment and humans, originating from the designed machine or a vehicle from the selected equipment group - [K2A_U14] 2. Is able to use the acquired knowledge of thermodynamics and fluid mechanics for the simulation of thermodynamic processes in technological equipment, using special computer programs - [K2A_U04] 3. Is able to perform basic measurements of mechanical properties on a selected machine using modern measurement systems. - [K2A_U08]		
Kompetencje społeczne: 1. Is aware of and understands the non-technical aspects and effects for mechanical engineer and its impact on the environment and responsibility for - [K2A_K02] 2. Understands the need for lifelong learning; is able to inspire and organize the learning process of others - [K2A_K04] 3. Is able to think and act in an entrepreneurial manner - [K2A_K05]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Lecture ? the written examination		
Treści programowe		
Resources of natural gases, exploration of natural gases, transport and storage of gaseous fuels, production process of high hydrocarbons gases, thermodynamic properties of flammable gases, equations of real gases, Joule-Thompson phenomena, low heating value, high heating value, adiabatic flame temperature, laminar flames, turbulent flames, detonation, deflagration, devices powered by gaseous fuels: boilers, industrial furnaces, heaters, combustion process of gaseous fuels in energetic boilers, gas turbines, gas engines, technology of industrial utilization of hydrogen, natural gas in chemical industry, fuel cells,		
Literatura podstawowa:		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Preparing for a lecture		5
2. Participation in the lecture		30
3. Fixation of the lecture		10
4. Consultation		2
5. Preparation to the exam		15
6. Participation in the exam		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	64	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	10	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	10	1