

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Konstrukcje urządzeń zasilanych paliwami gazowymi		Kod 1010632221010635537
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Gas technology and renewable energy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 1
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 %) 1 100% 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Rafał Ślefarski email: rafal.slefarski@put.poznan.pl tel. 616652218 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza z zakresu mechaniki płynów, termodynamiki oraz procesów energetycznych. Podstawowa wiedza z zakresu budowy maszyn i urządzeń energetycznych.
2	Umiejętności:	Umiejętność analizy prostych układów transportowych pod kątem transportu gazu, transportu energii, zjawisk przepływowych oraz oddziaływania na środowisko naturalne.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzenia zakresu zdobytej wiedzy i umiejętności. Zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęć wykładowych i laboratoryjnych, umiejętność komunikowania się z najbliższym środowiskiem podczas wykładów i ćwiczeń oraz wykonywania prac w zespole laboratoryjnym
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami związanymi z projektowaniem i użytkowaniem maszyn i urządzeń energetycznych.		
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. Posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn roboczych z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych. - [M2_W18] 3. Zna główne tendencje rozwojowe z zakresu budowy maszyn energetycznych - [M2_W20]		
Umiejętności: 1. Potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej technologii - [M2_U06] 2. Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych na badanej maszynie roboczej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych - [M2_U10] 3. Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach - [M2_U22]		
Kompetencje społeczne: 1. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu - [K2A_K02] 2. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy - [K2A_K05]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
wykład: egzamin pisemny, 5 pytań z zakresu treści prezentowanych podczas zajęć dydaktycznych		
Treści programowe		
projektowanie i budowa kotłów energetycznych, wymiana ciepła w komorach spalania, obliczanie strat ciśnienia w kanałach wylotowych, bilanse energii maszyn i urządzeń energetycznych, mobilne urządzenia do termicznej przeróbki biomasy, przemysłowe komory spalania, wanny szklarskie, projektowanie i budowa wymienników ciepła, pochodnie gazowe		
Literatura podstawowa:		
1. Szargut J., Ziębik A.; Podstawy energetyki cieplnej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2000		
2. Joachim G. Wunning: Handbook of Burner Technology for Industrial Furnaces		
3. Hmielniak T. Maszyny Przepływowe. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997		
4. S.Kruczek ? Kotły. Konstrukcja i obliczenia. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001		
5. Dobski, T.: Combustion Gases in Modern Technologies, 2scd Ed., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej		
Literatura uzupełniająca:		
1. Dobski T.: Spalanie gazów ziemnych o dużej zawartości azotu w urządzeniach przemysłowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001		
2. Jarosiński J.: Techniki czystego spalania, WN-T W-wa 1996		
3. Kowalski C., Kotły gazowe centralnego ogrzewania wodne niskotemperaturowe, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 1992		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. przygotowanie do wykładów	5	
2. udział w wykładach	15	
3. utrwalenie materiału z wykładów	15	
4. udział w konsultacjach	2	
5. przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	10	
6. udział w zaliczeniu przedmiotu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	49	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	19	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0