

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Gospodarka energetyczna w transporcie gazów i cieczy		Kod 1010631231010633216
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria transportu rurociągowego	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		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. inż. Ewa Tuliszka-Sznitko email: ewa.tuliszka-sznitko@put.poznan.pl tel. 616652111 Maszyny Robocze i Transport ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		prof. dr hab. inż. Piotr Krzyslak email: piotr.krzyslak@put.poznan.pl tel. 616652209 Maszyny Robocze i Transport ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	- znajomość budowy maszyn do transportu cieczy i gazu, charakterystyk eksploatacyjnych - podstawy termodynamiki technicznej, miara oceny dobroci działania maszyn, obiegów - własności fizyko-chemiczne gazów i cieczy - metody bilansowe
2	Umiejętności:	- wykonywanie obliczeń termodynamicznych i przepływowych - budowa algorytmów obliczeniowych - czytanie i analizowanie schematów technologicznych
3	Kompetencje społeczne	- rozumienie konieczności ilościowej oceny termodynamicznej, ekonomicznej i ekologicznej - społeczne aspekty (jakościowe) powyższych zagadnień
Cel przedmiotu: Racjonalizacja i doskonalenie użytkowania energii w różnych zastosowaniach transportu rurociągowego		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ekonomiki transportu: gospodarcze znaczenie i funkcje transportu - [K2A_W11]		
2. ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji, sterowania i zarządzania w systemach transportu, zna: zarządzanie, nadzór i sterowanie systemami transportowymi - [K2A_W20]		
Umiejętności:		
1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych, potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski - [K2A_U01]		
2. ma przygotowanie niezbędne w środowisku przemysłowym, zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, potrafi stosować normy techniczne dotyczące unifikacji i bezpieczeństwa - [K2A_U08]		
3. potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie obiektu logistycznego według własnego projektu - [K2A_U09]		
4. potrafi rysować odręcznie elementy maszyn i schematy zgodnie z zasadami rysunku technicznego według norm europejskich - [K2A_U12]		
Kompetencje społeczne:		

1. ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K2A _K02]
2. ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne działanie - [K2A _K04]
3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika ? środowisko - [K2A _K06]
4. ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe, przedstawia różne rozwiązania i punkt widzenia - [K2A _K08]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin		
Treści programowe		
Systemy transportu rurociągowego. Użytkowanie maszyn i urządzeń w transporcie rurociągowym. Ekonomika użytkowania energii. Analiza energetyczna i ekonomiczna wybranych procesów transportu rurociągowego. Doskonalenie użytkowania energii i wzrost ekonomiki transportu poprzez racjonalizację wyboru rodzaju nośnika energii, jego parametrów, mocy urządzeń zasilających i odbiorników. Zmienne warunki eksploatacji sieci transportu rurociągowego. Monitoring eksploatacji sieci transportu rurociągowego. Rachunek skumulowanego zużycia energii. Koszty ekologiczne. Gospodarka skojarzona w procesach transportowych. Zbiorniki sprężonych gazów. Podziemne zbiorniki gazu ziemnego ? akumulacja gazów. Możliwości wykorzystywania paliw odnawialnych		
Literatura podstawowa:		
1. J. Szargut, A. Ziębek - Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa 1998		
2. Bąkowski K.: Gazyfikacja. Gazociągi, stacje redukcyjne, instalacje i urządzenia gazowe. Wyd. I. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne NT. Warszawa 1996		
3. Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe ? poradnik projektowania budowy i eksploatacji. Wyd. III zmienione. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne NT. Warszawa 2007		
4. Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT. Warszawa 2006		
5. Skorek J. , Kalina J.: Gazowe układy kogeneracyjne. WNT. Warszawa 2005		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	30	
2. Konsultacje	3	
3. Przygotowanie do egzaminu	6	
4. Udział w egzaminie	4	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	43	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	37	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0