

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Inżynieria procesów transportu energii</b>		Kod <b>1010631361010632997</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria transportu rurociągowego</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>2</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Robert Kłosowiak email: robert.klosowiak@put.poznan.pl tel. 616652331 Maszyny Robocze i Transport ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Znajomość zagadnienia z podstaw konstrukcji maszyn i maszynoznawstwa energetycznego oraz z podstaw termodynamiki, mechaniki płynów.
2	<b>Umiejętności:</b>	Budowa algorytmów obliczeniowych. Obliczenia w Excelu.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Znajomość i rozumienie ogólnie technicznych procesów energetycznych
<b>Cel przedmiotu:</b>		
-Poznanie transportu rurociągowego nośników energii (ciepła). Ciepłociągi parowe i wodne. Podstawy projektowania oraz zasad budowy i eksploatacji		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. z zakresu systemów transportowych i energii, prognozowanie potrzeb osobowych i towarowych, ocena systemów transportowych, rodzaje procesów transportowych - [K1A_W10] 2. Teoretyczna i praktyczna wiedza w zakresie infrastruktury transportu energii, zna: sieci transportowe, ogólna charakterystykę i klasyfikacje infrastruktury transportowej - [K1A_W12] 3. wiedza w zakresie środków transportu i podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne, budowa i podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne sieci do transportu energii - [K1A_W14]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. pozyskiwanie informacji z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych, interpretowanie i wyciąganie wniosków oraz tworzenie koncepcji równoległych - [K1A_U01] 2. Posługiwanie się nowoczesnymi narzędziami analiz i badań - [K1A_U06]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. rozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się i potrzeby zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K1A_K01] 2. rozumie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera transportu i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje, - [K1A_K02] 3. identyfikowanie i rozstrzyganie dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [K1A_K06]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

-Egzamin pisemny i ustny		
<b>Treści programowe</b>		
-Transport rurociągowy ciepła. Nośniki energii ? woda gorąca i para wodna. Ciepłociągi: budowa i techniczne wyposażenie eksploatacyjne. Ciepłownie i elektrociepłownie. Awarie ciepłociągów. Monitorowanie eksploatacji ciepłociągów. Telemetria. Straty przepływu w ciepłociągach. Izolacja ciepłociągów. Dylatacja. Zagadnienia wytrzymałościowe. Podstawy techniki budowlanej ciepłociągów. Diagnostyka eksploatacyjna ciepłociągów. Podstawy obliczeń projektowych ciepłociągów magistralnych i lokalnych. Ekonomika eksploatacji. Renowacja ciepłociągów.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. 1. J. Szargut, A. Ziębik - Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa 1998		
2. 2. Górzyński J.: Audyting Energetyczny obiektów przemysłowych. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Fundacja Poszanowania Energii. Warszawa 1995		
3. 3. Neryng A., Wojdalski J., Budny J., Krasowski E.: Energia i woda w przemyśle spożywczym. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. NT Warszawa 1990		
4. 4. Kwietniewski M., Gębski W., Wronowski N.: Monitorowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. s Monografie ? Wodociągi i Kanalizacja nr 10. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Warszawa 2005		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładzie		30
2. Konsultacje		2
3. Przygotowanie do egzaminu		2
4. Udział w egzaminie		2
5. Udział w ćwiczeniach		15
6. Konsultacje		2
7. Przygotowanie do zaliczenia		2
8. Udział w zaliczeniu		1
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2