

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Inżynieria procesów transportu energii		Kod 1010631261010632997
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria transportu rurociągowego	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 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:		
<p>prof. dr hab. inż. Leon Bogusławski email: leon.boguslawski@put.poznan.pl tel. 616652206 Maszyny Robocze i Transport ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Znajomość zagadnienia z podstaw konstrukcji maszyn i maszynoznawstwa energetycznego oraz z podstaw termodynamiki, mechaniki płynów.
2	Umiejętności:	Budowa algorytmów obliczeniowych. Obliczenia w Excelu.
3	Kompetencje społeczne	Znajomość i rozumienie ogólnie technicznych procesów energetycznych
Cel przedmiotu:		
-Poznanie transportu rurociągowego nośników energii (ciepła). Ciepłociągi parowe i wodne. Podstawy projektowania oraz zasad budowy i eksploatacji		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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]		
Umiejętności:		
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]		
Kompetencje społeczne:		
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]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
-Egzamin pisemny i ustny		
Treści programowe		
-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.		
Literatura podstawowa:		
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		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
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
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	56	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	52	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0