

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Projektowanie sieci przesyłowych</b>		Kod <b>1010631221010634495</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</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>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>2</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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 <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
prof. dr hab. inż. Piotr Krzyślak email: piotr.krzyślak@put.poznan.pl tel. 616652209 Maszyny Robocze i Transport ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		dr inż. Ryszard Piątkowski email: ryszard.piatkowski@put.poznan.pl tel. 616652214 Maszyny Robocze i Transport ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	dotyczące obliczania przepływu i zmian parametrów ciśnienia, temperatury i strumieni masy i objętości w rurociągach, podstawy budowy sieci przesyłowych płynów
2	<b>Umiejętności:</b>	wykonywanie obliczeń termodynamicznych i przepływowych, budowa algorytmów obliczeniowych, czytanie i analizowanie schematów technologicznych
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienie konieczności ilościowej oceny termodynamicznej, ekonomicznej i ekologicznej, społeczne aspekty (jakościowe) powyższych zagadnień
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie niezbędnego zbioru danych i założeń do projektowania sieci przesyłowych płynów		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu inżynierii ruchu, zna analityczne modele potoków ruchu, optymalizacji sieci transportowych - [K2A_W05] 2. ma szczegółową wiedzę w zakresie modelowania procesów transportowych, modeli systemów transportowych, rozłożenia potoków w sieciach transportowych, - [K2A_W10]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

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 - [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]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin, kolokwium zaliczeniowe		
<b>Treści programowe</b>		
Zbiory danych i założeń do projektowania sieci przesyłowych płynów. Różnice w projektowaniu sieci gazowniczych, wodociągowych i ciepłowniczych. Opis fizyczny i matematyczny modeli przepływów w sieciach przesyłowych. Metody obliczania ? podstawy obliczeń. Charakterystyka użyteczności programów komputerowych. Efektywność obliczeń w porównaniu późniejszego monitoringu sieci. Przesyły ustalone i wpływ niestacjonarności		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. Osuch-Pajdzińska E., Roman M.: Sieci i obiekty wodociągowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2008		
2. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E.: Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2002		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładzie	15	
2. Konsultacje	3	
3. Przygotowanie do egzaminu	4	
4. Udział w egzaminie	3	
5. Udział w ćwiczeniach	30	
6. Utrwalenie treści ćwiczeń	10	
7. konsultacje	3	
8. Przygotowanie do zaliczenia	6	
9. Udział w zaliczeniu	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	76	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	56	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0