

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Mechanika przepływów gazów i cieczy</b>		Kod <b>1010631251010632993</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</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>2</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</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 <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Ryszard Piątkowski email: ryszard.piatkowski@put.poznan.pl tel. 61 6652214 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student zna zagadnienia z podstaw termodynamiki i mechaniki płynów
2	<b>Umiejętności:</b>	Ścisłe posługiwanie się pojęciami terminologią z zakresu mechaniki, termodynamiki.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Praca w zespole interdyscyplinarnym. Zdolność do przewodzenia zespołowi i poszerzanie wiedzy zespołowej.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie: zjawisk w przepływie płynów rzeczywistych nieściśliwych i ściśliwych przez różne geometrycznie kanały i w zastosowaniu do różnych zadań w technice, opisu fizycznego i matematycznego jako bazy do obliczeń		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z mechaniki ciał stałych i płynów w ujęciu klasycznym ? aksjomaty, statyki dynamiki punktu i ciała sztywnego, równań Newtona, praw zachowania - [K1A_W04]		
<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 - [K1A_U01]		
2. ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki - [K1A_U06]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K1A_K01]		
2. ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K1A_K02]		
3. potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu, m. in. problemy na płaszczyźnie technika - środowisko - [K2A_K06]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin, kolokwium zaliczeniowe		

<b>Treści programowe</b>		
<p>Opis zjawisk w przepływie płynów. Liczby podobieństwa przepływów. Równania opisujące przepływ w różnych kanałach. Równania ciągłości przepływu. Równania bilansu energii. Straty ciśnienia całkowitego. Przepływy przez dysze pod i naddźwiękowe. Współczynniki i wskaźniki charakteryzujące sprawność przepływu. Współczynniki i wskaźniki opisujące różnice w przepływie płynu doskonałego i płynu lepkiego ? rzeczywistego. Metody i algorytmy obliczeniowe przepływów. Podobieństwo przepływów ? liczby podobieństwa przepływów. Doskonalenie przepływu w kanałach. Umiejętność rozwiązywania zadań przepływu w kanałach. Algorytmizacja obliczeń.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. Ciałkowski M.: Mechanika płynów zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2009                  2. Tuliszka E.: Mechanika płynów. WNT Warszawa Poznań 1978                  3. Tuliszka E.: Termodynamika techniczna. PWN. Warszawa 1978</p>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	30	
2. Konsultacje	3	
3. Przygotowanie do egzaminu	12	
4. Udział w egzaminie	3	
5. Udział w ćwiczeniach	15	
6. Utrwalanie treści ćwiczeń	14	
7. Konsultacje	3	
8. Przygotowanie do zaliczenia	6	
9. Udział w zaliczeniu	3	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	89	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	57	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0