

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Mechanika przepływów gazów i cieczy</b>		Kod <b>1010634361010632993</b>
Kierunek studiów <b>Transport</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>9</b> Ćwiczenia: <b>9</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>1</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>1 100%</b> <b>1 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> prof. PP dr hab. inż. Andrzej Frackowiak email: andrzej.frackowiak@put.poznan.pl tel. 616652779 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 [PRK4]
2	<b>Umiejętności:</b>	Ścisłe posługiwanie się pojęciami terminologią z zakresu mechaniki, termodynamiki. [PRK4]
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Praca w zespole interdyscyplinarnym. Zdolność do przewodzenia zespołowi i poszerzanie wiedzy zespołowej. [PRK4]
<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 rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących różnorodnych środków transportu - [T1A_W01 [P6S_WG]] 2. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych - [T1A_W02 [P6S_WG]] 3. zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań z zakresu transportu, głównie o charakterze inżynierskim - [T1A_W07 [P6S_WG]]		
<b>Umiejętności:</b> 1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie - [T1A_U01 [P6S_UW]] 2. potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski - [T1A_U03 [P6S_UW]] 3. potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów transportowych - [T1A_U08 [P6S_UW]]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [T1A_K01 [P6S_KK]] 2. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [T1A_K02 [P6S_KK]]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin, kolokwium zaliczeniowe		
<b>Treści programowe</b>		
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.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<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		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>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	89	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	89	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0