

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	MECHANIKA PŁYNÓW	
SB/P/I/ST/A.6			FLUID MECHANICS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Samochody i bezpieczeństwo w transporcie drogowym		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Praktyczny i studia dualne		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		3		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15[h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	15[h]	
		Laboratoria	15[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne		2,2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawowe wiadomości, umiejętności zdobyte w szkole średniej z zakresu fizyki		
Jednostka prowadząca		UTH Radom		
Koordynator		dr inż. Przemysław Motyl		
Adres strony internetowej pjo		https://www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		p.motyl@uthrad.pl		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem zajęć jest nabycie umiejętności opisu stanu i ruchu płynów, wyznaczania parametrów przepływu w prostych przypadkach.
Treści programowe:	Wykład i ćwiczenia:

	<p>Ośrodki ciągłe. Metody opisu stanu i ruchu płynów. Elementy hydrostatyki. Kinematyka płynów. Płyn nielekki i modele płynu lepkiego. Równania ruchu płynu. Podobieństwo dynamiczne przepływów. Elementy hydrauliki. Płyny nieściśliwe i ściśliwe. Ustalone przepływy w przewodach. Przepływy z tarciem i wymianą ciepła. Dysze i fale uderzeniowe. Przepływ przez palisadę profili. Modele przepływu w maszynach wirnikowych.</p> <p>Laboratorium:  Pomiar krytycznej liczby Reynoldsa. Wyznaczanie współczynnika strat tarcia. Wyznaczanie współczynnika strat miejscowych. Badanie przystawki. Równowaga względna w naczyniu wirującym wokół własnej osi. Cechowanie mikromanometrów cieczowych. Pomiar prędkości średniej powietrza w kanale kołowo symetrycznym. Pomiar charakterystyk strugi poddźwiękowej. Wyznaczanie współczynnika <math>C_x</math> oporu czołowego przy opływie walca. Pomiar warstwy przyściennej w dyfuzorze poddźwiękowym. Pomiar lepkości cieczy metodą Hagena – Poiseuille’a. Cechowanie sondy Prandtla. Wizualizacja opływu ciał w tuneliku dymnym.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt),</li> <li>– metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny),</li> <li>– metody aktywizujące (metoda przypadków, metoda sytuacyjna, gry dydaktyczne, seminarium, dyskusja dydaktyczna),</li> <li>– metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz),</li> <li>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>– metody praktyczne ,</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej przedmiotowi.</p> <p>Ocena końcowa to średnia z ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Klasyfikuje płyny, określa ich własności. Posiada wiedzę w zakresie opisu stanu i ruchu płynów. Zna specyfikę płynów stosowanych w motoryzacji.	K_WG04+++	Wykład, ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	kolokwium
U1	Potrafi pracować w zespole inżynierskim	K_UO16++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	kolokwium
K1	Krytycznego odbiera i analizuje dane eksperymentalne w zakresie mechaniki płynów	K_KK01++	ćwiczenia laboratoryjne	ocena werbalna	

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:  Kosma Z.: Podstawy mechaniki płynów, Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2007.  Gryboś R.: Podstawy mechaniki płynów, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1998.</p> <p>Literatura uzupełniająca:  Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002.  Wiśniewski M.: Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki płynów, Wyd. P.Rad, Radom 2006.</p>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	15 [h]
Udział w ćwiczeniach/ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	30 [h]
Udział w konsultacjach	4 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/laboratoriów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	50 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	4 [h]/ 0,2 ECTS	50 [h] / 1,6 ECTS	45 [h] / 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych</p>