

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Gazodynamika				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0031	Punkty ECTS	2
Formy zajęć i liczba godzin	wykład: 10 h ćwiczenia: 10 h	Dyscyplina naukowa	Inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka		
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie uczestników kursu z zasadami i prawami rządzącymi przepływami ośrodkami mechanicznymi i naddźwiękowymi, wskazanie różnic pomiędzy przepływami płynów ściśliwych i nieściśliwych, zrozumieniem powstawania fal uderzeniowych w przepływie oraz ich konsekwencji; przygotowanie do projektowania części maszyn w których występują przepływy naddźwiękowe;				
Treści programowe	<u>Wykład:</u> Rola płynów ściśliwych w inżynierii, zagadnienia z zakresu mechaniki płynów ściśliwych, wyznaczanie prędkości dźwięku, parametry krytyczne i konsekwencje ich występowania, przepływ izentropowy gazów doskonałych i rzeczywistych, prostopadłe fale uderzeniowe w kanale o stałym i zmiennym przekroju, przepływ izotermiczny, przepływ Fanno, przepływ Rayleigha, skośne fale uderzeniowe, przepływ Prandtl-Mayera, <u>Ćwiczenia:</u> analityczne i numeryczne wyznaczanie typowych parametrów charakterystycznych dla przepływów naddźwiękowych, obliczenia przepływów izentropowych i rzeczywistych, obliczenia dysz i dyfuzorów, obliczenia fal uderzeniowych				
Metody dydaktyczne	<u>Wykład:</u> wykład problemowy i konwersatoryjny z prezentacją multimedialną <u>Ćwiczenia:</u> rozwiązywanie zadań obliczeniowych, praca z oprogramowaniem inżynierskim				
Forma zaliczenia	<u>Wykład:</u> zaliczenie pisemne; <u>Ćwiczenia:</u> zaliczenie pisemne				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się		Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji	
EU1	rozumie i poprawnie definiuje parametry opisujące przepływy płynów ściśliwych		SD_W1	zaliczenie pisemne	
EU2	rozumie zjawisko powstawania fali uderzeniowej i konsekwencje jej występowania		SD_W5, SD_U1	zaliczenie pisemne	
EU3	potrafi zaprojektować dysze i dyfuzory stosowane w energetyce, chłodnictwie, inżynierii środowiska, aerodynamice,		SD_U1, SD_U8, SD_W7	zaliczenie pisemne	
EU4	za pomocą równań matematycznych analizuje przebieg zjawisk fizycznych, chemicznych, cieplnych i przepływowych występujących w inżynierii środowiska i energetyce cieplnej.		SD_U1, SD_W2	zaliczenie pisemne	

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykład / ćwiczenia	10 / 10
Konsultacje	3
Praca własna	25
Przygotowanie do zajęć	3
Suma godzin	51
Punkty ECTS	2

Literatura podstawowa	1. Bar-Meir, Genick, "Basics of Fluid Mechanics", publikacja elektroniczna, www.potto.org/downloads.php ; 2. Bar-Meir, Genick, "Fundamentals of Compressible Fluid Mechanics", publikacja elektroniczna, www.potto.org/downloads.php ; 3. Sado J., Jednowymiarowy Przepływ Gazu Rzeczywistego, Biuletyn Instytutu Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej Nr 86, 1999;
Literatura uzupełniająca	1. Zucker R.D., Biblarz O., Fundamentals Of Gas Dynamics, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2002. 2. Egon Krause, Fluid Mechanics, Springer, 2005 3. Graebel, W. P., Engineering fluid mechanics, Taylor & Francis, 2001 4. P.K. Kundu, I. M. Cohen, Fluid Mechanics, Second Edition, Academic Press (Elsevier), 2002 5. tematyczne strony internetowe; słowa kluczowe (PL): przepływy ściśliwe, gazodynamika, przepływ naddźwiękowy; słowa kluczowe (EN): compressible flow, gasdynamics, supersonic flow
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Kamil Śmierciew
Data opracowania programu	10.03.2021