

KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku/Wydział Mechaniczny										
Kierunek studiów	Energetyka cieplna							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Pompy i wentylatory							Kod przedmiotu	EC1S41029	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	4	
	15		15					Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające	Mechanika płynów									
Cele przedmiotu	<p>Nauczenie studentów terminologii, definicji i praw związanych z ruchem płynów w układach pompowych i wentylatorowych. Zapoznanie studentów ze stosowanymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi pomp i wentylatorów. Zrozumienie zagadnień związanych z transportem cieczy i gazów, parametrów oraz metod opisu pracy układów pompowych i wentylatorowych. Nauczenie wykonywania podstawowych pomiarów i doboru pomp i wentylatorów do wymagań układu.</p>									
Treści programowe	<p><u>Wykład</u> Podstawy pracy układów hydraulicznych i metody ich opisu. Klasyfikacja, konstrukcje i zastosowania pomp i wentylatorów. Parametry i podstawowe charakterystyki pracy pomp i wentylatorów. Charakterystyka rurociągu, punkt pracy. Dobór pomp i wentylatorów do wymagań układu. Regulacja i eksploatacja pomp i wentylatorów. Pompy specjalne. Jednowymiarowa teoria wirowych maszyn przepływowych. Podobieństwo dynamiczne maszyn przepływowych.</p> <p><u>Laboratorium</u> Wyznaczanie rodziny charakterystyk pompy wirowej. Badanie współpracy pompy w układem pompowym. Wyznaczanie punktu pracy. Wykres piezometryczny układu pompowego. Metody regulacji pracy pompy. Badanie pracy pompy w warunkach odbiegających od normy. Dobór pomp.</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład: wykład problemowy i konwersatoryjny z prezentacją multimedialną laboratorium: wykonywanie doświadczeń									

Forma zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemne. Laboratorium: zaliczenia sprawdzianów przed zajęciami, zaliczenie sprawozdania z realizacji ćwiczenia.		
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	zna podstawy teoretyczne, konstrukcje i zastosowania poszczególnych rodzajów pomp i wentylatorów		EC1_W01
EU2	definiuje, opisuje i wyznacza parametry układu pompowego i wentylatorowego, określa punkt pracy		EC1_W02, EC1_U01
EU3	wykonuje pomiary podstawowych parametrów pracy układów pompowych		EC1_W05, EC1_U07
EU4	poprawnie opracowuje i interpretuje wyniki pomiarów i obliczeń		EC1_U01, EC1_U04, EC1_K01
EU5	potrafi określić opory przepływu instalacji i dobrać odpowiedni wentylator		EC1_W01, EC1_W05, EC1_U03
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	kolokwium zaliczające		W
EU2	wykład: kolokwium zaliczające laboratorium: sprawozdania z zajęć, zaliczenia pisemne		W, L
EU3	zaliczenia pisemne, sprawozdania z zajęć		L
EU4	laboratorium: sprawozdania z zajęć		L
EU5	wykład: kolokwium zaliczające, laboratorium: zaliczenia pisemne, sprawozdania z zajęć		W, L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)			Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach		15
	Udział w laboratorium		15
	Przygotowanie do laboratorium		12
	Opracowanie sprawozdań		15
	Udział w konsultacjach		3
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu		15
	RAZEM:		75
Wskaźniki ilościowe			GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela			33 1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym			45 1,8
Literatura podstawowa	1. Świtalski P., Technika pompowa, ZPBiP CEDOS, Wrocław, 2009 2. Jędrał W., Pompy wirowe, PWN, Warszawa, 2001. 3. Bleier, F.P. Fan handbook, selection, application, and design, McGrawHill, 1998		

	<p>4. Jędrał, W. Pompy wirowe, OW Politechniki Warszawskiej, 2014</p> <p>5. Walczak, J. Promieniowe sprężarki, dmuchawy i wentylatory, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2013</p>	
Literatura uzupełniająca	<p>1. Mierzwiński S. Aerodynamika wentylacji, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2015</p> <p>2. Potter, M., Wiggert, D.C., Ramadan, B.H. Mechanics of Fluids, 5th Ed. Cengage Learning, 2015</p> <p>3. Lipska B., Nawrocki, W. Podstawy projektowania wentylacji - przykłady, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2016</p>	
Jednostka realizująca	Katedra Techniki Ciepłej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr hab. inż. Kamil Śmierciew	20.01.2021