



## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-IB-405</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-IBN-405</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Maszyny przepływowe w bioinżynierii</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Flow Machines in Bioengineering</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>	

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>	
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>	
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>	
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>	
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>	
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	<b>Politechnika Świętokrzyska</b>
	Jednostka	<b>Katedra Inżynierii Produkcji</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk</b>	
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>	

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr IV</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr IV</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>				
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>				

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę nt. maszyn przepływowych stosowanych w przemyśle oraz zna zjawiska towarzyszące ruchowi płynu w maszynach.	IB1P_W03
	W02	Ma wiedzę nt. parametrów znamionowych charakteryzujących maszyny przepływowe oraz zna elementarną konstrukcję tych maszyn	IB1P_W14
	W03	Ma wiedzę nt. wyznaczania charakterystyki instalacji przepływowej oraz zasad doboru maszyny przepływowej do zadanej instalacji przepływowej i trendów rozwojowych w konstrukcji maszyn przepływowych.	IB1P_W17
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych nt. maszyn przepływowych pod kątem ich przydatności do konkretnego zastosowania i uzasadnić swoją opinię.	IB1P_U01
	U02	Potrafi graficznie zaprezentować układ połączonych maszyn przepływowych wraz z graficznym wyznaczeniem charakterystyki zbiorczej i ocenić efektywność układu.	IB1P_U03 IB1P_U09 IB1P_U11 IB1P_U21
	U03	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych z zakresu mechaniki płynów i wymiany ciepła.	IB1P_U22
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość znaczenia i wpływu maszyn przepływowych na środowisko.	IB1P_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podział maszyn przepływowych oraz zjawiska fizyczne towarzyszące ruchowi płynu w maszynach. Parametry znamionowe maszyn przepływowych. Konstrukcja maszyn przepływowych. Metodologia wyznaczenia charakterystyki przewodu w układzie szeregowym i równoległym. Metodologia wyznaczenia charakterystyki maszyny przepływowej w układzie szeregowym i równoległym. Dobór maszyny przepływowej dla określonego układu przepływowego.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
W03						X
U01						X
U02						X
U03						X
K01						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uczestnictwo w zajęciach, dyskusja, wykonanie i zreferowanie samodzielnych zadań domowych

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					9					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					<b>11</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,7</b>					<b>0,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>8</b>					<b>14</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,3</b>					<b>0,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>					<b>0</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>					<b>0,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Gundlach W.R. (2021), *Podstawy maszyn przepływowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydanie 1, Warszawa.
2. Krella A. (2021), *Maszyny przepływowe*, Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk.
3. Tuliszka E. (1979), *Sprężarki, dmuchawy, wentylatory*, Wydawnictwo Naukowe WNT, Warszawa.