



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-405
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-405
Nazwa przedmiotu	Maszyny przepływowe w bioinżynierii	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Flow Machines in Bioengineering	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę nt. parametrów znamionowych charakteryzujących maszyny przepływowe oraz ma wiedzę dotyczącą wyznaczenia punktu pracy instalacji przepływowej i doboru maszyny przepływowej do określonego celu.	IB1_W02
	W02	Ma wiedzę nt. maszyn przepływowych stosowanych w przemyśle oraz zna zjawiska towarzyszące ruchowi płynu w maszynach.	IB1_W03
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość znaczenia i wpływu maszyn przepływowych na środowisko.	IB1_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					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja, dyskusja)
W01						X
W02						X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uczestnictwo w zajęciach, dyskusja, pozytywne wykonanie i zreferowanie indywidualnych 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)	1					1					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	16					10					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,6					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	9					15					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,4					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0					0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										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.