



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie maszyn wirnikowych, PG_00059384						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Maszyn Przepływowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Wojciech Włodarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Wojciech Włodarski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	18.0	9.0	0.0	9.0	0.0	36
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	36		12.0		77.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy z zakresu projektowania, konstrukcji, eksploatacji i sterowania maszynami wirnikowymi wykorzystywanymi w energetyce.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W03] posiada pogłębioną wiedzę w zakresie procesów termodynamicznych i ich symulacji, zna metody i programy symulacyjne wspomagające projektowanie i eksploatację urządzeń energetycznych i aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii oraz chłodnictwa i klimatyzacji	Student potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania, technologii i eksploatacji maszyn łączyć opisać i ocenić aspekty systemowe i pozatechniczne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U07] potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych	Student ma pogłębioną wiedzę o działaniu złożonych systemów i urządzeń mechanicznych, w tym aparatury procesowej.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W05] ma pogłębioną wiedzę o działaniu złożonych systemów i urządzeń mechanicznych, w tym aparatury procesowej	Student ocenia przydatność i prawidłowo wybiera metody i narzędzia najlepiej nadające się do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych do realizowanej specjalności.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U06] potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania, technologii i eksploatacji maszyn ocenić i sklasyfikować typowe metody i narzędzia, określić aspekty systemowe i pozatechniczne stosując nowoczesne metody obliczeniowe i narzędzia projektowe lub modyfikując dotychczasowe	Student ocenia przydatność i prawidłowo wybiera metody i narzędzia najlepiej nadające się do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych do realizowanej specjalności.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	Klasyfikacja maszyn wirnikowych. Turbiny parowe, turbiny gazowe, silniki wiatrowe, pompy, sprężarki i wentylatory. Zasada pracy, budowa, rozwiązania konstrukcyjne, eksploatacja i sterowanie wybranych typów maszyn wirnikowych. Analiza wytrzymałościowa wirników. Podstawy dynamiki wirników. Projektowanie łopatek kierowniczych, wirnikowych i ich mocowań. Drgania łopatek. Projektowanie łożysk poprzecznych i oporowych. Korpusy turbin i dławnice zewnętrzne. Wykorzystanie metod numerycznych w projektowaniu maszyn wirnikowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	średnia arytmetyczna ocen z egzaminu i projektu	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Ryszard Maroński Siłownie wiatrowe Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2016</p> <p>Wacław Jagodziński Silniki wiatrowe Państwowe Wydawnictwo Techniczne 1959</p> <p>Stefan Perycz Turbiny parowe i gazowe Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1988</p> <p>Krzysztof Kosowski Steam and gas turbines Alstom 2007</p> <p>Zygryd Domachowski Regulacja automatyczna turbozespołów ciepłych Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2011</p> <p>Edmund Tuliszka Sprężarki, dmuchawy i wentylatory Wydawnictwo Naukowo Techniczne 1976</p> <p>Mieczysław Stępniewski Pompy Wydawnictwo Naukowo Techniczne 1985</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	Krzysztof Kosowski Steam and gas turbines Alstom 2007
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Projektowanie maszyn wirnikowych - Moodle ID: 34065 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34065
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Naprężenia gnące w łopatkach turbinowej.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	