



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Konstrukcja i projektowanie turbin ciepłych, PG_00055905						
Kierunek studiów	Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		9.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski dr inż. Wojciech Włodarski dr hab. inż. Marian Piwowarski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	30.0	0.0	30.0	0.0	105
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	105		9.0		111.0	225
Cel przedmiotu	Student stosuje twórczo wiedzę na temat turbin ciepłych i ich obiegów. Potrafi wykonać projekt wstępny turbiny ciepłej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U08] potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym		Potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W12] ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych		Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U06] potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.		Potrafi ocenić sprawność i podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz ocenić szczegółowo urządzenia pomocnicze i ewaluować projekt		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Konstrukcja wirników. Analiza naprężeń wirników bębnowych i tarczowych. Obroty wyzwajające składanych wirników tarczowych. Wyważanie wirników. Projektowanie tarcz kierowniczych. Analiza naprężeń tarcz kierowniczych. Projektowanie łopatek wirnikowych i ich mocowań. Drgania łopatek. Podstawy dynamiki wirników. Korpusy turbin i dławnice zewnętrzne. Projektowanie łożysk poprzecznych i oporowych.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza podstawowa na temat turbin ciepłych i ich obiegów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia - test	60.0%	30.0%
	projekt	100.0%	30.0%
	wykład - test	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Perycz S., Turbiny parowe i gazowe, Politechnika Gdańska, Skrypt, Gdańsk 1988 Perycz S., Turbiny parowe i gazowe, Maszyny Przepływowe T. 10, Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 1992.</p> <p>Perycz S., Turbiny parowe i gazowe, Politechnika Gdańska, Skrypt, Gdańsk 1988</p> <p>Perycz S., Turbiny parowe i gazowe, Maszyny Przepływowe T. 10, Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 1992.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Kosowski K, Introduction to the theory of marine turbines, Wyd. PG Delft University, Gdańsk 2004	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Konstrukcja i projektowanie turbin ciepłych - Moodle ID: 37913 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37913	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Cel stosowania wirników tarczowych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		