



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Okrętowe turbiny parowe i gazowe, PG_00056308						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów -> Zakład Energetyki i Automatyki Morskiej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Dzida				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Marek Dzida mgr inż. Jacek Frost				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
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	60		10.0		30.0	100
Cel przedmiotu	Przekazanie wiedzy z zakresu maszyn cieplnych wirnikowych umożliwiającej wstępne projektowanie obiegów turbin gazowych i parowych, układów w kombinowanych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu maszyn wirnikowych		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Ma uporządkowaną wiedzę o metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu turbin		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu maszyn cieplnych wirnikowych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] ma umiejętności samokształcenia się w celu rozwoju swoich kwalifikacji zawodowych, jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		Potrafi samodzielnie wyszukać dodatkowe informacje z zakresu maszyn wirnikowych		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	1. Obiegi parowe siłowni turbinowych (obieg Clausiusa-Rankine'a, obieg z przegrzewem międzystopniowym, regeneracyjny podgrzew wody zasilającej, obiegi parowe siłowni jądrowych, obliczanie obiegu parowego). 2. Obiegi turbin gazowych (obieg otwarty prosty, obiegi otwarte złożone (z regeneracją, z chłodzeniem międzystopniowym, z "przegrzewem" w dodatkowych komorach spalania), obiegi zamknięte, obliczanie obiegu turbiny gazowej). 3. Obiegi parowo-gazowe (obiegi z kotłem utylizacyjnym bez dopalania, obiegi z dopalaniem w kotle parowym) 4. Teoria przyrządów ekspansyjnych (podstawowe równania ruchu gazu, obliczanie dysz zwężających się i rozszerzających, praca dysz w zmiennych warunkach, typy profili turbinowych, charakterystyki palisad kierowniczych i wirnikowych - parametry geometryczne i przepływowe). 5. Straty energii w przepływie przez palisady turbinowe (klasyfikacja strat, wpływ parametrów geometrycznych i ruchowych na poszczególne składniki strat, dobór głównych parametrów palisady). 6. Teoria stopnia osiowego (główne równania przepływu przez stopień, sprawność obwodowa, wskaźniki stopnia, charakterystyki sprawnościowe, dobór podstawowych parametrów projektowych, stopień Curtisa, stopnie z długimi łopatkami). 7. Straty pozałopatkowe (straty tarcia tarcz wirnikowych, straty wentylacji, straty szczelności, sprawność wewnętrzna stopnia turbinowego). 8. Turbiny wielostopniowe (podstawowe typy konstrukcyjne turbin, ocena sprawności turbiny).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Termodynamika		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład -kolokwium zaliczające	50.0%	50.0%
	laboratorium	60.0%	20.0%
	ćwiczenia	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum. Maszyny Przepływowe, T. 10. 1992. Chmielniak T.: Maszyny Przepływowe. Skrypt Pol. Śląskiej, Gliwice, 1997	
	Uzupełniająca lista lektur	Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Skrypt, Politechnika Gdańska. 1987	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		