



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Turbiny parowe i gazowe, PG_00045056						
Kierunek studiów	Oceanotechnika, Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022			
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						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Dzida					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Marek Dzida mgr inż. Anna Butterweck 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 ocenić przydatność typowych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia w wykonywaniu prostego zadania inżynierskiego z zakresu turbin parowych i gazowych		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[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 ocenić przydatność typowych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia w wykonywaniu prostego zadania inżynierskiego z zakresu turbin parowych i gazowych		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[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 [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[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 wirnikowych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 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 między-stopniowym, 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 kierow-nicznych 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 nieszczelności, sprawność wewnętrzna stopnia turbinowego). 8. Turbiny wielostopniowe (podstawowe typy konstrukcyjne turbin, ocena sprawności turbiny). 														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Termodynamika</p> <p>Mechanika</p>														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium zaliczające z wykładu</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium zaliczające z ćwiczeń</td> <td>50.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	60.0%	20.0%	Kolokwium zaliczające z wykładu	50.0%	50.0%	Kolokwium zaliczające z ćwiczeń	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Laboratorium	60.0%	20.0%													
Kolokwium zaliczające z wykładu	50.0%	50.0%													
Kolokwium zaliczające z ćwiczeń	50.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 837 1487 1039"> <p>Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum. Maszyny Przepływowe, T. 10. 1992.</p> <p>Chmielniak T.: Maszyny Przepływowe. Skrypt Pol. Śląskiej, Gliwice, 1997</p> </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1046 1487 1099"> <p>Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej, T. 10. 1988</p> </td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1106 1487 1133"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum. Maszyny Przepływowe, T. 10. 1992.</p> <p>Chmielniak T.: Maszyny Przepływowe. Skrypt Pol. Śląskiej, Gliwice, 1997</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej, T. 10. 1988</p>		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<p>Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum. Maszyny Przepływowe, T. 10. 1992.</p> <p>Chmielniak T.: Maszyny Przepływowe. Skrypt Pol. Śląskiej, Gliwice, 1997</p>														
Uzupełniająca lista lektur	<p>Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej, T. 10. 1988</p>														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														