



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Współczesne siłownie ciepłne i technologie wodorowe, PG_00055911						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Maszyn Przepływowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marian Piwowarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Marian Piwowarski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczenie: Moodle ID: 4378 Współczesne siłownie ciepłne i technologie wodorowe https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4378						
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	30	2.0	18.0	50		
Cel przedmiotu	Poznanie współczesnych, zaawansowanych siłowni energetyki zawodowej i rozproszonej w tym również technologii wodorowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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		Student ma podstawową wiedzę z zakresu eksploatacji siłowni energetycznych		[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.		Student potrafi: - przeprowadzić wstępne obliczenia projektowe siłowni turbinowych dużej mocy i dla energetyki rozproszonej, - scharakteryzować współczesne siłownie energetyczne		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W08] ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego, zna i rozumie podstawowe procesy wytwarzania i użytkowania energii, zna i rozumie zasady funkcjonowania współczesnych systemów ciepłowniczych i elektroenergetycznych		Student potrafi scharakteryzować główne parametry pracy siłowni energetycznych oraz posiada wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład Współczesne siłownie parowe na parametry nadkrytyczne (schematy, główne parametry projektowe, stosowane materiały i podstawowe urządzenia). Współczesne, wysokosprawne turbozespoły gazowe (parametry, elementy konstrukcyjne, stosowane materiały). Wysokosprawne układy kombinowane gazowo-parowe (schematy, parametry). Siłownie nuklearne z reaktorami generacji III+ oraz IV. Technologie wytwarzania wodoru, Siłownie wodorowe. Siłownie dla energetyki rozproszonej (np. Organic Rankine'a Cycle, siłownie mikroturbinowe).</p> <p>Treści przedmiotu - seminarium</p> <p>Samodzielne wykonanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej dotyczących wybranych zagadnień związanych z tematyką omawianą podczas wykładów.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	prezentacja	100.0%	50.0%
	kolkwium	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1988,</p> <p>Kosowski K., Piwowarski M., Stępień R., Włodarski W., Hirt Ł. Mikroturbiny. Badania numeryczne i eksperymentalne, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk, 2016;</p> <p>Józef A. Goliński, Krzysztof J. Jesionek. Goliński, Józef Siłownie binarne : wybrane zagadnienia termodynamiczno-konstrukcyjne układów turbin powietrzno-parowych Wrocław : Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2006.</p> <p>Chmielniak T., Chmielniak T., Energetyka wodorowa. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020.</p> <p>Badyda K., Miller A., Energetyczne turbiny gazowe oraz układy z ich wykorzystaniem. Lublin: Wydawnictwo KAPRINT, 2014.</p> <p>Witkowski A. Sprężarki wirnikowe, Wydawn. Pol. Śląskiej, Gliwice, 2013;</p> <p>Jeleń K., Rau Z.: Energetyka jądrowa w Polsce. Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012.</p> <p>Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie. WNT, Warszawa 2000.</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Kosowski K. et al.: Steam and gas turbines. Principles of operation and design. ALSTOM; Francja, Szwajcaria, Wielka Brytania, Polska 2007</p> <p>Boyce, M. P. Gas turbine engineering handbook, Oxford, UK, 2006r;</p> <p>Giampaolo Gas Turbine Handbook Principles and Practice, Fifth Edition, River Publishers New York, 2014,</p> <p>Giampaolo Compressors Handbook Principles and Practice, River Publishers New York, 2023,</p> <p>Adresy eZasobów</p>		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Omówić parametry czynnika roboczego w siłowniach parowych na parametry ultrandkrytyczne. Wyprowadzić wzór na sprawność obiegu gazowo-parowego z kotłem utylizacyjnym. Krótko omówić siłownie jądrowe IV generacji.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.