



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Maszyny i urządzenia w elektrowniach jądrowych, PG_00065898						
Kierunek studiów	Energetyka jądrowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
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						
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	Zdobycie wiedzy z zakresu siłowni energetyki jądrowej: obiegi cieplne i schematy elektrowni nuklearnych, charakterystyczne parametry obiegów cieplnych, teoria pracy turbin cieplnych ora urządzeń pomocniczych siłowni.						

Projekt: „Studia 5.0. Programy studiów dla kluczowych branż krajowego przemysłu”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus w ramach programu
Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 nr umowy o dofinansowanie FERS.01.05-IP.08-0027/23-00

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami dotyczącymi procesów występujących w Energetyce Jądrowej, ich efektywności, racjonalności, eksploatacji, bezpieczeństwa i wpływu na środowisko, a także z prostymi problemami badawczymi	Student potrafi wskazać główne problemy termodynamicznych obiegów siłowni nuklearnych oraz pracy turbin ciepłych i urządzeń pomocniczych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_K11] ma świadomość ważności działania w sposób profesjonalny, konieczności krytycznej weryfikacji posiadanej wiedzy oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Potrafi w profesjonalny sposób sformułować problemy teoretyczne lub techniczne, sformułować odpowiednie pytania i wykorzystać wiedzę zdobytą z różnych źródeł.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W01] wyjaśnia i opisuje, na podstawie wiedzy ogólnej z zakresu dyscyplin naukowych tworzących, podstawy teoretyczne Energetyki Jądrowej - fizykę procesów, budowę, zasadę działania, eksploatację, aspekty bezpieczeństwa, paliwa i materiały konstrukcyjne dla reaktorów, systemów, maszyn i urządzeń elektrowni jądrowej	Zna termodynamiczne zasady działania siłowni nuklearnych, termodynamiczno- przepływowe podstawy teorii pracy turbin ciepłych i urządzeń pomocniczych oraz podstawy ich budowy.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną wiedzą z podbudową teoretyczną, obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Energetyki Jądrowej pozwalające na modelowanie i analizę procesów, systemów, maszyn i urządzeń elektrowni jądrowej	Potrafi przeprowadzić obliczenia obiegów ciepłych siłowni nuklearnych, dobrać parametry projektowe, wykonać obliczenia projektowe wybranych maszyn wirnikowych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Wykłady: termodynamiczne podstawy obiegów parowych siłowni klasycznych i nuklearnych, termodynamiczne podstawy obiegów gazowych siłowni nuklearnych, dobór głównych parametrów projektowych obiegów ciepłych, zasady pracy maszyn ciepłych, dobór parametrów projektowych turbin siłowni nuklearnych, obliczenia cieplno-przepływowe turbin, wybrane zagadnienia przepływu pary mokrej, problemy erozji i korozji w siłowniach nuklearnych, zasady regulacji nuklearnych bloków parowych, różnice w konstrukcji i eksploatacji turbin nuklearnych i klasycznych, omówienie przykładów siłowni i turbin nuklearnych. Ćwiczenia i laboratorium: podstawy pracy urządzeń pomocniczych (sprężarki, pompy,...)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy z termodynamiki i mechaniki płynów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium	60.0%	15.0%
	ćwiczenia	60.0%	15.0%
	wykład	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Perycz, S., Turbiny Parowe Elektrowni Jądrowych, część I, Politechnika Gdańska, 1986 Perycz, S., Turbiny Parowe Elektrowni Jądrowych, część II, Politechnika Gdańska, 1986 Kosowski, K. ed., Steam and Gas Turbines, Alstom, France, Switzerland, United Kingdom, Poland, 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	Perycz S., Turbiny parowe i gazowe, Ossolineum, Wrocław, Warszawa, Kraków, 1992	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Projekt: „Studia 5.0. Programy studiów dla kluczowych branż krajowego przemysłu”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus w ramach programu
Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 nr umowy o dofinansowanie FERS.01.05-IP.08-0027/23-00

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Dobór parametrów projektowych obiegów siłowni jądrowych z turbinami parowymi. Dobór parametrów projektowych obiegów siłowni jądrowych z turbinami gazowymi. Dobór prędkości obrotowej wirnika turbin jądrowych. Dobór liczby korpusów turbiny parowej elektrowni jądrowej. Przepływ pary mokrej w turbinie. Erozja i korozja w turbinach nuklearnych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.