

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie CFD wysokotemperaturowych wymienników ciepła w obiegach jądrowych, PG_00069994						
Kierunek studiów	Energetyka jądrowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Systemów i Urządzeń Energetyki Ciepłej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Ziółkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Paweł Ziółkowski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	30.0	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		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy w zakresie wykorzystania narzędzi numerycznych do projektowania wymienników ciepła stosowanych w elektrowniach jądrowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U01] wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do analizy i oceny procesów występujących w Energetyce Jądrowej oraz pokrewnych gałęziach przemysłu		Student wykorzystuje poznane metody analityczne i symulacyjne do analizy i oceny procesów występujących w wymiennikach stosowanych w Energetyce Jądrowej oraz na statkach wykorzystujących reaktory jądrowe.		[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools		
	[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów		Student ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć modelowania typu CFD w aspekcie poprawy osiągnięć całego bloku energetycznego.		[SU4] Assessment of ability to use methods and tools		
	[K7_U04] twórczo projektuje lub modyfikuje, w całości lub co najmniej w części, systemy Energetyki Jądrowej zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty techniczne i pozatechniczne, szacując koszty i wykorzystując techniki projektowania właściwe dla zadań z zakresu Energetyki Jądrowej		Student kreatywnie projektuje lub modyfikuje wymienniki ciepła w systemach energetyki jądrowej zgodnie ze specyfikacjami uzyskanymi z obliczeń 0D. Ponadto, biorąc pod uwagę aspekty techniczne i nietechniczne, wykorzystuje techniki CFD (Computational Fluid Dynamics) do wyznaczenia pól kluczowych parametrów termodynamicznych.		[SU1] Assessment of task fulfilment [SU4] Assessment of ability to use methods and tools		
	[K7_W04] rozpoznaje i interpretuje wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, zwłaszcza z zakresu metod, technik, narzędzi, algorytmów i standardów właściwych dla Energetyki Jądrowej z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony radiologicznej		Student rozpoznaje i interpretuje wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, zwłaszcza z zakresu projektowania wymienników z wykorzystaniem CFD dla Energetyki Jądrowej z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony radiologicznej		[SW1] Assessment of factual knowledge [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Projektowanie wybranych urządzeń przepływowych np.: wymienników ciepła typu regeneratory, chłodnice, reaktory.		
	Treści przedmiotu - laboratoria Projektowanie współpracy między poszczególnymi urządzeniami, umiejętność doboru warunków brzegowych i zakresu pracy danego elementu.		
	Treści przedmiotu - projekt Wykonanie obliczeń typu CFD pod kątem wymiennika regeneracyjnego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratoria - W trakcie spotkań w ramach dyskusji	56.0%	25.0%
	Wykład - w trakcie spotkań w ramach dyskusji	56.0%	25.0%
	Zaliczenie projektu na podstawie prezentacji	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. S. Perycz: Turbiny parowe i gazowe, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1988 2. J. Madejski: Teoria wymiany ciepła, Wydaw. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1998. 3. Głuch, J., Kodlewicz, T., Drosińska-Komor, M., ... Breńkacz, Ł., Ziółkowski, P. Thermodynamic Efficiency of an Advanced 4th Generation VHTR Propulsion Engine for Large Container Ships. Polish Maritime ResearchOpen source preview, 2024, 31(4), pp. 7688	
	Uzupełniająca lista lektur	1.Patankar S.V. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Taylor and Francis, 1980. 2.Minkowycz W. J., Sparrow E. M., Schneider G. E., Pletcher R. H., Handbook of Numerical Heat Transfer, Wiley, 1988	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Bilanse niezbędne do projektowania urządzeń		
	Warunki graniczne		
	Warunki brzegowa		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.