



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termohydraulika reaktorów jądrowych, PG_00065899						
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			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jan Wajs					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
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	30	5.0		15.0		50
Cel przedmiotu	Kształcenie studentów w zakresie zagadnień termo-hydraulicznych w reaktorach 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		potrafi wykorzystać poznane prawa fizyczne w analizie wybranych procesów termohydraulicznych w reaktorach jądrowych		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[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		definiuje zasady zachowania masy, pędu i energii; wyjaśnia mechanizmy wymiany ciepła w kluczowych elementach siłowni jądrowej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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		weryfikuje w sposób krytyczny wyniki własnych prac, sięgając po wiarygodne źródła informacji		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	<p><i>wykład:</i> termodynamiczne aspekty funkcjonowania elektrowni jądrowej, chłodziwa i ich własności, źródła ciepła w reaktorze jądrowym, przewodzenie ciepła w elementach paliwowych, przejmowanie ciepła i opory hydrauliczne podczas przepływu chłodziwa w warunkach jednofazowej konwekcji wymuszonej, przejmowanie ciepła w warunkach wrzenia chłodziwa, krytyczny strumień ciepła, ciepło powyłączeniowe, procesy cieplno-przepływowe w warunkach awarii reaktora,</p> <p><i>ćwiczenia:</i> obliczanie rozkładu temperatury w elementach rdzenia, wyznaczanie współczynnika przejmowania ciepła w zagadnieniach jednofazowej konwekcji wymuszonej chłodziwa, wyznaczanie współczynnika przejmowania ciepła podczas wrzenia, analiza układu w warunkach awarii</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	termodynamika, mechanika płynów, wymiana ciepła		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie pisemne wykładu	56.0%	60.0%
	kolokwium	56.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Brennen C.E.: Thermo-hydraulics of nuclear reactors. Cambridge University Press, 2016  Zohuri B.: Thermal-hydraulic analysis of nuclear reactors, Springer, 2017	
	Uzupełniająca lista lektur	Todreas N.E., Kazimi M.S.: Nuclear systems I, Thermal hydraulic fundamentals, Taylor & Francis, 1993	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Sposoby wyznaczania współczynników przejmowania ciepła. Metody wyznaczania strat ciśnienia w instalacji. Metody transportu ciepła.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.