POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termohydraulika reaktorów jądrowych, PG_00065899		
Kierunek studiów	Energetyka jądrowa		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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

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

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>Treści przedmiotu - wykład

wykład: 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 wrzeniu chłodziwa, krytyczny strumień ciepła, ciepło powyłączeniowe, procesy cieplno-przepływowe w warunkach awarii reaktora,

ćwiczenia: 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</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>termodynamika, mechanika płynów, wymiana ciepła</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>zaliczenie pisemne wykładu</td><td>56.0%</td><td>60.0%</td></tr>
<tr><td>kolokwium</td><td>56.0%</td><td>40.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Brennen C.E.: Thermo-hydraulics of nuclear reactors. Cambridge University Press, 2016

Zohuri B.: Thermal-hydraulic analysis of nuclear reactors, Springer, 2017</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Todreas N.E., Kazimi M.S.: Nuclear systems I, Thermal hydraulic fundamentals, Taylor & Francis, 1993</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>Sposoby wyznaczania współczynników przejmowania ciepła. Metody wyznaczania strat ciśnienia w instalacji. Metody transportu ciepła.</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.