POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych, PG_00064745		
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	1	Liczba punktów ECTS	4.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Systemów i Urządzeń Energetyki Cieplnej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Jerzy Głuch	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jerzy Głuch mgr inż. Kamil Stasiak	

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
	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	45	10.0	45.0	100

Cel przedmiotu	Przedstawić zagadnienia dotyczące modelowania matematycznego instalacji energetycznych, w tym obiegów termodynamicznych oraz wybranych urządzeń instalacji energetycznych przy użyciu kodów numerycznych, tak aby Student był wstanie właściwie zamodelować proces i zinterpretować wyniki.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Energetyki	wykazuje się wiedzą obejmującą zagadnienia modelowania matematycznego w ujęciu projektowym (0D) i szczegółowych analiz pól z wykorzystaniem geometrii (2D i 3D), w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Energetyki, w tym projektowania, analizowania i optymalizacji maszyn przepływowych i wymienników ciepła	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U01] wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do analizy i oceny systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	posiada wiedzę w zakresie procesów wymiany masy i ciepła z wykorzystaniem dostępnych narzędzi numerycznych. Wykorzystuje narzędzia obliczeniowe z wyborem właściwych modeli matematycznych do analizy i oceny systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną wiedzą z podbudową teoretyczną, obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Energetyki pozwalające na modelowanie i analizę systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	wykazuje się uporządkowaną wiedzą z zakresu modelowania matematycznego z podbudową teoretyczną odnoszącą się do fizyki procesu, obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Energetyki pozwalające na modelowanie i analizę systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych, w tym opartych na klasycznych i alternatywnych źródłach energii	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami dotyczącymi procesów konwersji energii, ich efektywności, sterowania, bezpieczeństwa i wpływu na środowisko, a także z prostymi problemami badawczymi	formułuje i testuje hipotezy związane z problemami dotyczącymi procesów konwersji energii, ich efektywności, sterowania, bezpieczeństwa i wpływu na środowisko, a także z prostymi problemami badawczymi obejmujących klasyczne i alternatywne rozwiązania produkcji energii elektryczne	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Powtórzenie i poszerzenie informacji dotyczących obiegów termodynamicznych. Poszerzenie informacji o ich modelowaniu przy wykorzystaniu narzędzi komercyjnych typu 0D i 3D. Przedstawienie bilansów, równań konstytutywnych, sposobu zadawania warunków w kodach typu CFD. Regulacja i sterowanie urządzeń w kontekście wymienników ciepła.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Matematyka, fizyka, mechanika płynów i termodynamika

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Zaliczenie wykład w formie pisemnej	56.0%	60.0%
Zaliczenie projektu w formie opracowania z wykonanego zadania lub prezentacja	56.0%	40.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

Olgierd C. Zienkiewicz (1972): Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa.

Janusz Badur, Pięć wykładów ze współczesnej termomechaniki płynów. 2005 Gdańsk. https://www.imp.gda.pl/fileadmin/doc/o2/z3/publications/2005_piecwykladow.pdf

P. Madejski i P. Żymełka: Wprowadzenie do komputerowych obliczeń symulacji pracy systemów energetycznych w programie Steag Ebsilon. Wydawnictwo AGH

	Uzupełniająca lista lektur	Stephen Turns: Thermal-Fluid Sciences an integrated approach. Cambrige University Press, New York 2006. Wolfgang Altmann: Practical process control for engineers and technicians. Newnes, Oxford 2005. Rolf Kehlhofer: Combined-cycle gas & steam turbine power plant. The Fairmont Press, Lilburn, 1991.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Bilanse masy, pędu i energii w ujęciu 0D i 3D.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.