



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wymiana i wymienniki ciepła, PG_00033008						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Energetyki i Aparatury Przemysłowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marek Augustyniak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marek Augustyniak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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	8.0		37.0		75
Cel przedmiotu	Przedstawienie głównych mechanizmów i praw dotyczących przenoszenia ciepła. Wykład zapoznaje z metodami rozwiązywania występujących w technice, zagadnień przewodzenia i przyjmowania ciepła oraz radiacyjnego przenoszenia energii cieplnej. Podanie podstaw do obliczania wymienników ciepła.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.		Wzrost umiejętności samodzielnego uczenia się oraz pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W06] Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach (struktura ciał krystalicznych i amorficznych, wiązania krystaliczne, defekty strukturalne i ich wpływ na właściwości materiałów, drgania sieci i właściwości cieplne materiałów, struktura elektronowa, wybrane zjawiska transportu).		Ten efekt kształcenia nie ma tutaj zastosowania.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.		Prowadzący stara się, aby Student/ka musiał/a przynajmniej w podstawowym zakresie samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
[K6_W02] Ma systematyczną wiedzę z zakresu matematyki wyższej, obejmującą analizę matematyczną, algebrę liniową z elementami geometrii, metody numeryczne, podstawy rachunku prawdopodobieństwa.		Wzrost sprawności w obliczaniu typowych problemów związanych z propagacją ciepła.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>Przedstawienie głównych mechanizmów i praw dotyczących przenoszenia ciepła. Metody rozwiązywania zagadnień występujących w technice w zakresie przewodzenia, przejmwania ciepła i radiacyjnej wymiany ciepła. Rozpoznanie rynku - problemy cieplne w różnych branżach, produkty codziennego użytku i produkty wyspecjalizowane.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Poznanie eksperymentalnych i rachunkowych metod wyznaczania problemów przenoszenia ciepła, w funkcji dostępnego wyposażenia i kreatywnych uzgodnień ze Studentami.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	matematyka I, II, III, fizyka, mechanika płynów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	60.0%	80.0%
	Ćwiczenia laboratoryjne	60.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Mikielwicz J., Grochal B., Gumkowski S., Polesek-Karczewska S., Mikielwicz D., Wymiana ciepła, Wydawnictwo IMP PAN, 1996</p> <p>2. F. Incropera, D. deWitt, Fundamentals of heat and mass transfer, 5th edition, CRC Press, 2007.</p> <p>3. Wiśniewski S., Wiśniewski T., Wymiana ciepła, WNT, 2007. 4. Pudlik W., Wymiana i wymienniki ciepła, Wydawnictwo PG, Gdańsk 1996</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań.	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Wymiana i wymienniki ciepła - MA, 2024/25 - Moodle ID: 41781  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=41781">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=41781</a></p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Pojęcie przewodzenia ciepła-definicja.</p> <p>Wpływ bariery próżniowej na redukcję strat przewodzenia ciepła.</p> <p>Pojęcie radiacyjnej wymiany ciepła.</p> <p>Pojęcie konwekcyjnej wymiany ciepła.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.