



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Transport ciepła i masy, PG_00059369						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
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	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ekoinżynierii i Silników Spalinowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Bartosz Dawidowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Bartosz Dawidowicz				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	18.0	9.0	0.0	0.0	0.0	27
	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	27	10.0		63.0		100
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstaw teoretycznych procesów przenoszenia ciepła i masy. Zwrócenie uwagi na analogię procesów przenoszenia ciepła i masy. Wsparcie rozważań teoretycznych przykładami obliczeń.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] posiada pogłębioną wiedzę w zakresie procesów termodynamicznych i ich symulacji, zna metody i programy symulacyjne wspomagające projektowanie i eksploatację urządzeń energetycznych i aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii oraz chłodnictwa i klimatyzacji		Student zna procedury obliczeń strumieni ciepła i masy		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U08] potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją aparaturę procesową lub urządzenie przy wykorzystaniu systemu wspomagającego projektowanie w formie dokumentacji projektu, z wybraniem właściwego modelu, dokonując krytycznej analizy, z właściwym dobrem narzędzi i technik		Student zna procedury obliczeń pola powierzchni wymienników ciepła i masy.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W08] ma poszerzoną wiedzę w zakresie metod projektowania systemów hydraulicznych, urządzeń ciepłno-przepływowych oraz urządzeń transportowych		Student zna i rozumie mechanizmy transportu ciepła i masy.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<b>A. Transport ciepła:</b> 1. Przewodzenie, konwekcja, radiacja, 2. Przenikanie ciepła, 3. Przenoszenie ciepła ze zmianą fazy, 4. Wymienniki ciepła.  <b>B. Transport masy:</b> 1. Dyfuzja, konwekcja, 2. Analogia pomiędzy wymianą ciepła i masy, 3. Jednoczesna wymiana ciepła i masy		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Termodynamika, wymiana ciepła		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	56.0%	50.0%
	Ćwiczenia	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Bergman T.L., Lavine A.S., Incropera F.P., Dewitt D.P.: Fundamentals of heat and mass transfer, J. Wiley&Sons, 2011, 2. Bird R.B., Stewart W.E., Lightfoot E.N.: Transport phenomena, John Wiley&Sons, 1960, 3. Kreith F., Manglik R.M., Bohn M.S., Tiwari S.: Principles of heat transfer, Cengage Learning, 2011, 4. Serth R.W., Lestina T.G.: Process heat transfer, Elsevier, 2014, 5. Gupta J.P.: Heat exchanger and pressure, Hemisphere Publishing Corporation, 1986.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Brodowicz K.: Wymienniki ciepła i masy, Wydawn. PW, 1980	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Transport Ciepła i Masy - Moodle ID: 37125 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37125">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37125</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Dyfuzyjny mechanizm transportu ciepła i masy. 2. Równanie zachowania energii i masy. 3. Termiczna i stężeniowa warstwa przyścienna. 4. Prawo Lewisa. 5. Liczba Lewisa. 6. Prawo Pecleta. Średnia logarytmiczna różnica temperatury.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.