



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika dla IMM, PG_00039311						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna, Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu				2021/2022	
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	2	Język wykładowy				polski	
Semestr studiów	3	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)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Jan Stąsiek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Michał Klugmann prof. dr hab. inż. Jan Stąsiek dr inż. Marcin Jewartowski dr inż. Paweł Dąbrowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	8.0	7.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Termodynamika dla IMM, W, IMM, sem.03, zimowy 21/22, (M:31672W0) - Moodle ID: 18622 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18622 Termodynamika dla IMM, L, IMM, sem.03, zimowy 21/22, (M:31672W0) - Moodle ID: 18623 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18623 Termodynamika dla IMM, C, IMM, sem.03, zimowy 21/22, (M:31672W0) - Moodle ID: 18624 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18624						
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		3.0		27.0	75
Cel przedmiotu	Nabywanie przez słuchaczy podstawowej wiedzy z termodynamiki w wymiarze teoretycznym i praktycznym						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W08] ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów w tym także bioreologii		Student defines basic concepts of thermodynamic, 1st and 2nd Law of Thermodynamic and equations of state of gases. Student describes and analyses gas and steam thermodynamic processes and cycles and heat transport mechanisms. Student measures basic thermodynamic parameters and analysis energy balance of heat engines and devices.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
[K6_U05] potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej		Student defines basic concepts of thermodynamic, 1st and 2nd Law of Thermodynamic and equations of state of gases. Student describes and analyses gas and steam thermodynamic processes and cycles and heat transport mechanisms. Student measures basic thermodynamic parameters and analysis energy balance of heat engines and devices.			[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	WYKŁAD: Pojęcia podstawowe. Pierwsza zasada termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych. Własności gazów doskonałych, półdoskonałych i rzeczywistych. Prawa gazowe. Termiczne i kaloryczne równanie stanu. Przemiany termodynamiczne gazu doskonałego. Gazowe obiegi termodynamiczne. Druga zasada termodynamiki. Entropia. Para i obiegi parowe. Egzergia. Podstawy wymiany ciepła. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ciśnienie. Proste przekształcenia energii. Ciepło. Praca. Pierwsza zasada termodynamiki. Stan i funkcje stanu gazów doskonałych i półdoskonałych. Mieszanki gazowe. Przemiany termodynamiczne. Gazowe obiegi termodynamiczne. Para i obiegi parowe. Podstawowe sposoby przenoszenia ciepła.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza w zakresie przedmiotów: fizyka i matematyka.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne wykładu	56.0%	50.0%
	Sprawozdania i ustne lub pisemne zaliczenie laboratoriów	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Pudlik W., Termodynamika. Wyd. PG, 1998. 2. Wiśniewski S., Termodynamika techniczna. WNT, 2005 3. Pudlik W. (red.), Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993. 4. Pudlik W. (red.), Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Mayhew R., Engineering thermodynamics/Work & Heat Transfer. J. Wiley & Sons Inc. 1993. USA.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podać równania pierwszej zasady termodynamiki. Opisać obieg Carnota. Opisać obieg Clausiusa-Rankine'a. Podać definicje drugiej zasady termodynamiki. Przedstawić podstawowe mechanizmy przenoszenia ciepła.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		