

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika techniczna I, PG_00042011						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
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			6.0		
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	dr hab. inż. Jan Wajs					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Paweł Dąbrowski dr hab. inż. Jan Wajs mgr inż. Piotr Jasiukiewicz dr inż. Marcin Jewartowski mgr inż. Aleksandra Gołąbek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie: Termodynamika techniczna I, C, Energetyka, sem.03, zimowy 21/22 (PG_00042011) - Moodle ID: 18664 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18664							
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	60		6.0		84.0	150
Cel przedmiotu	Nabycie przez słuchaczy podstawowej wiedzy z zakresu termodynamiki w wymiarze technicznym i praktycznym						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki, chemii, termodynamiki technicznej i mechaniki płynów, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach i układach energetycznych oraz w ich otoczeniu	Student definiuje podstawowe pojęcia z termodynamiki, pierwszą i drugą zasadę termodynamiki oraz równania stanu gazów. Opisuje i analizuje gazowe/parowe przemiany i obiegi termodynamiczne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.	Student opisuje i analizuje procesy i cykle termodynamiczne gazu i pary oraz mechanizmy transportu ciepła. Student oblicza cykle gazowe i parowe. Student mierzy podstawowe parametry termodynamiczne i analizuje bilans energetyczny silników cieplnych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	WYKŁAD: Podstawowe pojęcia. Pierwsza zasada termodynamiki. Model gazu doskonałego. Właściwości gazów doskonałych, półdoskonałych i rzeczywistych. Prawa gazowe, termiczne i kaloryczne równanie stanu. Charakterystyczne przemiany gazów doskonałych. Roztwory gazowe. Termodynamiczne obiegi gazowe. Druga zasada termodynamiki i jej konsekwencje. Proces izobarycznego parowania. Właściwości jednoskładnikowych par nasyconych. Właściwości par przegrzanych. Charakterystyczne przemiany pary wodnej. Termodynamiczne obiegi parowe. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Proste przekształcenia energii, ciepło, praca. Bilanse energii systemów termodynamicznych otwartych i zamkniętych. Stan i funkcje stanu gazów doskonałych i półdoskonałych, mieszaniny gazowe. Charakterystyczne przemiany gazów. Gazowe obiegi termodynamiczne. Charakterystyczne przemiany pary wodnej. Obliczenia termodynamicznych obiegów parowych. ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Pomiar parametrów termodynamicznych: temperatury i ciśnienia. Określanie masowego strumienia przepływu. Bilans energetyczny sprężarkowej pompy ciepła. Określanie wartości opałowej paliw.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza w zakresie przedmiotów: fizyki i matematyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	56.0%	50.0%
	Kołokwia w czasie semestru	56.0%	30.0%
	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pudlik W.: Termodynamika. Wyd. PG, 1998. 2. Wisniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, 2005. 3. Pudlik W. (red.): Termodynamika - zadania i przykłady obliczeniowe. Wyd. PG, 2000. 4. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993. 5. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991 	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Termodynamika techniczna I, C, Energetyka, sem.03, zimowy 21/22 (PG_00042011) - Moodle ID: 18664 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18664	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pierwsza zasada termodynamiki 2. Druga zasada termodynamiki 3. Termodynamiczne obiegi gazowe 4. Termodynamiczne obiegi parowe 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		