

Opis przedmiotu: Teoria maszyn cieplnych II

Kod przedmiotu	TR.SIS517
Nazwa przedmiotu	Teoria maszyn cieplnych II
Wersja przedmiotu	2012/2013
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW, Zakład Eksploatacji i Utrzymania Pojazdów
Koordinator przedmiotu	dr inż. Andrzej Wolff, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Eksploatacji i Utrzymania Pojazdów
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	5
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Teoria maszyn cieplnych (wykład), matematyka, fizyka, mechanika
Limit liczby studentów	30 osób
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Zdobycie umiejętności samodzielnego rozwiązywania zadań dotyczących termodynamiki (w tym wymiany ciepła) oraz wybranych procesów pracy tłokowego silnika spalinowego.
Metody oceny	2 kolokwia
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1
	Wykład 0

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	Ćwiczenia	2
	Laboratoria	0
	Projekty	0
Treści kształcenia	<p>Treść ćwiczeń audytoryjnych: Wyznaczanie podstawowych parametrów gazów i ich mieszanin. Bilansowanie energetyczne procesów termodynamicznych (przy wykorzystaniu I zasady termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych). Obliczenia parametrów czynnika roboczego (gazu) przy użyciu równań przemian politropowych. Wyznaczanie przyrostów entropii gazu. Tworzenie wykresów pracy i ciepła dla podstawowych przemian gazowych. Zapisywanie reakcji teoretycznego spalania. Wyznaczanie zapotrzebowania tlenu i powietrza przy spalaniu oraz teoretycznego składu spalin. Rysowanie podstawowych obiegów gazowych silnikowych (w tym Carnot'a, Otto, Diesel'a, Sabathe'go). Obliczenia parametrów termodynamicznych, wielkości energetycznych (w tym sprawności teoretycznej) obiegów silnikowych. Rozwiązywanie wybranych zagadnień wymiany ciepła, głównie przenikania ciepła przez ścianki płaską, walcową i kulistą. Obliczenia termodynamiczne oraz tworzenie wykresów sprężarek tłokowych. Wyznaczanie wskaźników pracy silnika spalinowego (w tym mocy efektywnej, jednostkowego zużycia paliwa i sprawności ogólnej). Rysowanie charakterystyk silników spalinowych (prędkościowych, obciążeniowych i regulacyjnych).</p>	
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1	
Egzamin	nie	
Literatura	<p>1) Banaszek J., Bzowski J., Domański R., Sado J.: Termodynamika. Przykłady i zadania., Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 1998; 2) Domański R., Jaworski M., Redow M., Kołtyś J.: Wybrane zagadnienia z termodynamiki w ujęciu komputerowym, PWN, Warszawa 2000; 3) Praca zbiorowa pod red. Kostowskiego E.: Zbiór zadań z przepływu ciepła, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011; 4) Praca zbiorowa pod red. Pudlika W.: Termodynamika. Zadania i przykłady obliczeniowe, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2000; 5) Sobociński R., Nagórski Z., Kośmicki T.: Zbiór zadań z termodynamiki technicznej, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 1996; 6) Szargut J., Guzik A., Górniak H.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej, PWN, Warszawa 1986; 7) Wolańczyk F.: Termodynamika. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007.</p>	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	Godziny ćwiczeń 30 Studiowanie literatury 10 Konsultacje 1,5 Przygotowanie do kolokwium 8,5 Razem 50 godz. Punkty ECTS: 2 pkt.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Godziny ćwiczeń 30 Konsultacje 1,5 Razem 31,5 godz. Punkty ECTS: 1,5 pkt.
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach	Punkty ECTS: 0 pkt.

zajęć o charakterze praktycznym	
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-03-08 19:55:05

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	Ma wiedzę teoretyczną z matematyki, fizyki i chemii przydatną przy rozwiązywaniu równań opisujących procesy termodynamiczne towarzyszące pracy maszyn cieplnych.	Tr1A_W01	T1A_W01
Kod efektu:	W01	Tr1A_W02	T1A_W07
Weryfikacja:	ćwiczenia - 2 kolokwia		
Efekt:	Zna podstawowe parametry stanów termodynamicznych i wielkości energetyczne charakteryzujące funkcjonowanie maszyn cieplnych.	Tr1A_W06	T1A_W02
Kod efektu:	W02	Tr1A_W07	T1A_W07
Weryfikacja:	ćwiczenia - 2 kolokwia		T1A_W08
Efekt:	Ma wiedzę teoretyczną dotyczącą własności gazów i ich mieszanin i związanych z tym zależności matematycznych. Zna podstawowe zasady termodynamiki (I i II) umożliwiające bilansowanie energetyczne procesów cieplnych. Ma wiedzę teoretyczną o podstawowych przemianach gazowych i obiegach silników cieplnych oraz zna charakteryzujące je wykresy (pracy p-v i ciepła T-s). Posiada wiedzę o procesach wywiązywania się ciepła przez spalanie oraz wymiany ciepła (przez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie). Ma wiedzę teoretyczną o działaniu sprężarek tłokowych i wirnikowych oraz charakteryzujące je wykresy p-v. Zna obieg rzeczywisty i procesy pracy tłokowego silnika spalinowego. Ma wiedzę o wyznaczaniu wskaźników pracy silnika i zna podstawowe charakterystyki silnika spalinowego.	Tr1A_W10	T1A_W04
Kod efektu:	W03		T1A_W07
Weryfikacja:	ćwiczenia - 2 kolokwia		T1A_W08
Umiejętności			
Efekt:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące rozwiązywania zadań z teorii maszyn cieplnych.	Tr1A_U01	T1A_U01
Kod efektu:	U01		
Weryfikacja:	ćwiczenia - 2 kolokwia		
Efekt:	Potrafi stosować odpowiednie metody analityczne do rozwiązywania zagadnień termodynamicznych		

	zadaniem termodynamicznym.		
Kod efektu:	U02	Tr1A_U11	T1A_U09
Weryfikacja:	ćwiczenia - 2 kolokwia		
Efekt:	Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z teorii maszyn cieplnych, wyznaczać wskaźniki pracy silnika spalinowego, rysować niezbędne charakterystyki i wykresy.	Tr1A_U20	T1A_U14
Kod efektu:	U03	Tr1A_U21	T1A_U15
Weryfikacja:	ćwiczenia - 2 kolokwia		
Kompetencje Społeczne			
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			