



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-EM-08-03-s4
Nazwa przedmiotu	Silniki spalinowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Combustion Engines
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/21

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jarosław Rolek
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Fizyka 1 , Podstawy mechaniki
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30		15		0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu teorii maszyn cieplnych	EM1_W2
	W02	Posiada wiedzę z zakresu procesów cieplnych zachodzących w silniku spalinowym	EM1_W3
	W03	Student posiada wiedzę z zakresu silników spalinowych	EM1_W3
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać doboru silnika spalinowego do współpracy z maszyną.	EM1_U14
	U02	Potrafi określić prawidłowe warunki eksploatacji silnika	
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi ocenić wpływ oddziaływania silników spalinowych na środowisko naturalne.	EM1_K4
	K02	potrafi pracować w zespole prowadzącym analizę decyzyjną	EM1_K3

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Podział silników spalinowych, podstawowe wielkości i definicje
	Zasada działania silnika 2- i 4-suwowego.
	Obiegi porównawcze i rzeczywiste
	Procesy: wymiany ładunku, tworzenia mieszaniny paliwowo-powietrznej, sprężania i spalania
	Charakterystyka paliw wykorzystywanych do zasilania silników
	Sposoby zwiększenia mocy użytecznej i sprawności silników.
	Budowa układów: zasilania, rozrządu, korbowo- tłokowego, olejenia i chłodzenia.
	Proces spalania normalnego w silniku o zapłonie iskrowym. Anomalie spalań.
	Proces spalania w silniku o zapłonie samoczynnym, systemy zasilania i typy komór spalania w silnikach ZS
	Wpływ parametrów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych na pracę silników spalinowych i toksyczność spalin.
	Badanie i wyznaczanie charakterystyk pracy silników spalinowych.
	Diagnostyka bieżącego stanu działania silników spalinowych.
	Zasady BHP obowiązujące przy obsłudze i badaniach silników spalinowych
	Budowa i działanie podstawowych układów i podzespołów silników spalinowych
laboratorium	Diagnostyka silników spalinowych.
	Charakterystyki wskaźników zewnętrznych i emisja składników spalin

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x		x	
W02			x		x	
W03			x		x	
U01					x	
U02					x	
U03					x	

K01						
-----	--	--	--	--	--	--

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
laboratorium		Wykonanie wszystkich ćwiczeń, oddanie sprawozdań, uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15			h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,96					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,88					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Berndhart M. Silniki samochodowe, WKiŁ, Warszawa.2000
2. Kneba Z., Makowski S. Zasilanie i sterowanie silników, WKiŁ, Warszawa 2004
3. Merksiz J., Mazurek S. Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2006
4. Wajand J. Silniki spalinowe małej i średniej mocy, WNT, Warszawa 1999

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje