Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
Studia drugiego stopnia

Przedmiot:	**Mechanika silników tłokowych**
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 2 N 6 2 21-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	18
Wykład	9
Ćwiczenia	9
Laboratorium	–
Projekt	–
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studenta z problematyką konstrukcji układu korbowo-tłokowego oraz mechanizmów krzywkowych na przykładzie układu rozrządu silnika spalinowego
C2	Przygotowanie studenta do analizy kinematycznej i dynamicznej złożonych układów mechanicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów
2	Znajomość zasad działania i budowy silników spalinowych

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma szczegółową i pogłębioną wiedzę z zakresu układów korbowych i układów rozrządu maszyn tłokowych
	W zakresie umiejętności:
EK 2	Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną i dynamiczną układu korbowego i mechanizmu krzywkowego

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie. Kinematyka mechanizmów korbowych i siły w mechanizmie korbowym
W2	Sumowanie sił gazowych i oporów bezwładności w silniku jednocylindrowym. Sumowanie sił stycznych w silnikach wielocylindrowych
W3	Wyrównoważenie silnika
W4	Nierównomierność biegu silnika. Drgania skrętne układu korbowego. Zadania i dynamika koła zamachowego

W5	Kinematyka i dynamika układów rozrządu
W6	Powtórzenie materiału.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
C1	Wprowadzenie. Obliczenia kinematyczne układu korbowo-tłokowego
C2	Obliczenia dynamiki układu korbowo-tłokowego. Obliczenia wypadkowej siły stycznej i momentu obrotowego
C3	Wyrównoważenie silnika. Obliczenia wytrzymałościowe elementów układu korbowo-tłokowego
C4	Obliczanie koła zamachowego
C5	Obliczenia kinematyki i dynamiki układu rozrząd oraz obliczenia wytrzymałościowe elementów tego układu
C6	Zajęcia podsumowujące. Zaliczenie

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Dyskusja
3	Samodzielne wykonywanie obliczeń i przygotowanie projektu

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	18
Udział w wykładach	9
Udział w laboratoriach	9
Praca własna studenta, w tym:	
Przygotowanie do wykładu, w tym do egzaminu	31
Przygotowanie do ćwiczeń, w tym opracowanie projektu	31
Łączny czas pracy studenta	80
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Jędrzejowski J.: Mechanika układów korbowych silników samochodowych. Warszawa, WKŁ 1986.
2	Jędrzejowski J.: Obliczenia tłokowego silnika spalinowego. Warszawa, WNT 1988.
Literatura uzupełniająca	
1	Felis J., Jaworowski H., Cieślik J.: Teoria maszyn i mechanizmów, Część 1: Analiza mechanizmów. Kraków, Wydawnictwa AGH 2008
2	Felis J., Jaworowski H.: Teoria maszyn i mechanizmów, Część 2: Przykłady i zadania. Kraków, Wydawnictwa AGH 2011
3	Niewiarowski K.: Tłokowe silniki spalinowe. T. 1. Warszawa, WKŁ 1983

4	Iskra A.: Dynamika mechanizmów tłokowych silników spalinowych. Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1995.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM2A_W08 ++ MBM2A_W10 ++ MBM2A_W13 +	C1, C2	W1÷W6, C1÷C6	1, 2, 3	O1, O2
EK 2	MBM2A_U03 + MBM2A_U11 +	C2	W1÷W6, C1÷C6	1, 2, 3	O1, O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Egzamin pisemny	50%
O2	Ocena przygotowanych projektów	75%

Autor programu:	dr hab. inż. Grzegorz Koszałka
Adres e-mail:	g.koszalka@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Transportu, Silników Spalinowych i Ekologii