

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn
(Nazwa kierunku studiów)

Studia Pierwszego Stopnia

Przedmiot:	Konstrukcja i projektowanie silników lotniczych	The Construction and Design of Aircraft Engines
Rok:IV	Semestr:7	
M1S3760-3_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		9
Ćwiczenia		-
Laboratorium		-
Projekt		18
Liczba punktów ECTS:		4

Cel przedmiotu	
C5	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rozwiązaniami konstrukcyjnymi tłokowych silników lotniczych
C6	Celem przedmiotu jest wykonanie projektu tłokowego silnika lotniczego z wykorzystaniem programu do modelowania 3D
C7	Opanowanie umiejętności obliczania elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
3	Odbyte zajęcia z przedmiotu, Podstawy konstrukcji maszyn, Wytrzymałość materiałów, Materiałoznawstwo, Mechanika

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK7	Zna rozwiązania konstrukcyjne lotniczych silników tłokowych,
	W zakresie umiejętności:
EK8	Projektuje lotniczy silnik tłokowy,
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK9	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W19	Zasady działania – dwusuw, czterosuw, Otto i Diesel, Objętość skokowa cylindra i stopień sprężania, konfiguracja silnika i kolejność zapłonu.	1
W20	Kinematyka mechanizmu korbowego, droga, prędkość i przyspieszenie tłoka, redukcja mas korbowodu,	1
W21	Siły w mechanizmie korbowym	1
W22	Mechanizm korbowy,	1
W23	Tłoki, pierścienie tłokowe, sworznie tłokowe,	1

	korbowody,	
W24	Wał korbowy,	1
W25	Mechanizm rozrządu silnika,	1
W26	Przełożenie tarcz krzywkowych, wznios zaworu	1
W27	Zawory, dźwignie zaworowe, popychacze, suwaki, wał rozrządu, sprężyny zaworowe,	1
	Suma godzin:	9
Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
P9	Projekt lotniczego silnika tłokowego- obliczenia rachunkowe	8
P10	Projekt lotniczego silnika tłokowego- projektowanie z wykorzystaniem programu 3D	10
	Suma godzin:	18

Metody i środki dydaktyczne		
7	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny	
8	Projekt lotniczego silnika tłokowego z wykorzystaniem oprogramowania do modelowania 3D	
9	Dyskusja	

Sposoby oceniania		
Ocenianie kształtujące		
F6	Sprawdzenie przygotowania do zajęć projektowych	
F7	Sprawdzenie umiejętności realizacji określonych działań projektowych	
F8	Sprawdzenie umiejętności poszukiwania informacji.	
F9	Udział w dyskusji	
Ocenianie podsumowujące		
P5	Forma uzyskania zaliczenia: zaliczenie pisemne na podstawie pozytywnej oceny z egzaminów szczątkowych.	
P6	Forma uzyskania zaliczenia: Uzyskanie pozytywnej oceny z projektu.	

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	27
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze	3
Przygotowanie się do zajęć ćwiczeniowych – łączna liczba godzin w semestrze	60
Przygotowanie się do sprawdzianów pisemnych – łączna liczba godzin w semestrze	10
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca
--

22	Cichosz E. i in. Charakterystyki i zastosowanie napędów, WKŁ, Warszawa 1980
23	Dzierżanowski P. i in. Silniki tłokowe, WKŁ Warszawa 1981
24	Werner J, Wajand J. Silniki spalinowe małej i średniej mocy, WNT, Warszawa 1983
25	Borodzik F, Budowa silnika, WKŁ, Warszawa 1973

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK7	<i>MBM1A_W04</i>	+++	(C1,C3)	(W1÷W9)	(1,3)	(F3,F4,P1)
	<i>MBM1A_W17</i>	++				
	<i>MBM1A_W18</i>	+				
	<i>MBM1A_U01</i>	+++				
	<i>MBM1A_U10</i>	+				
EK8	<i>MBM1A_W09</i>	++	(C1,C2,C3)	(W1÷W9, P1,P2)	(1,2,3)	(F1÷F4, P1,P2)
	<i>MBM1A_W10</i>	++				
	<i>MBM1A_W12</i>	+				
	<i>MBM1A_W14</i>	+++				
	<i>MBM1A_U20</i>	+++				
EK9	<i>MBM1A_K01</i>	+++	(C1,C3)	(W1÷W9)	(1,3)	
	<i>MBM1A_K03</i>	++				

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK7	Nie zna rozwiązań konstrukcyjnych silników lotniczych	Zna przynajmniej dwa rozwiązania konstrukcyjne silników lotniczych	Zna nieliczne rozwiązania konstrukcyjne silników lotniczych	Zna rozwiązania konstrukcyjne silników lotniczych	Zna rozwiązania konstrukcyjne silników lotniczych i potrafi je scharakteryzować	Zna rozwiązania konstrukcyjne silników lotniczych i potrafi je scharakteryzować oraz zaproponować innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne
EK8	Nie potrafi zaprojektować lotniczego silnika tłokowego	Potrafi zaprojektować nieliczne elementy lotniczego silnika tłokowego	Potrafi zaprojektować lotniczy silnik tłokowy	Potrafi zaprojektować lotniczy silnik tłokowy oraz uzasadnić dobór rozwiązania konstrukcyjnego	Potrafi zaprojektować lotniczy silnik tłokowy wraz z niewszystkimi obleczeniami elementów składowych	Potrafi zaprojektować lotniczy silnik tłokowy wraz ze wszystkimi obleczeniami elementów składowych
EK9	Nie przygotowuje się do zajęć, nie wykonuje samodzielnych prac w trakcie zajęć, korzysta z wyników innych osób.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu minimalnym, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących norm.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu zadowalającym stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących norm.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach, przestrzega obowiązujących norm.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących norm.	Bardzo dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach bardzo dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących norm.

Autor programu:	Bartłomiej Kostowski
Adres e-mail:	bkostowski@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie

