

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Silniki Spalinowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcja silników przepływowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Flow engines construction
KOD PRZEDMIOTU	M896
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Znajomość podstaw teoretycznych silników przepływowych.

Cel 2 Zapoznanie się z budową i zasadami pracy silników przepływowych stosowanych w lotnictwie i energetyce.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw termodynamiki technicznej i teorii silników spalinowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstaw aerodynamiki, termodynamiki i mechaniki płynów.

EK2 Wiedza Znajomość teorii i budowy podstawowych rodzajów silników przepływowych.

EK3 Umiejętności Możliwość określenia parametrów i cech silnika przepływowego z punktu widzenia jego zastosowania.

EK4 Kompetencje społeczne Przygotowanie do pracy w zapleczu technicznym lotnictwa i działach energetyki wykorzystujących silniki turbinowe.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Parametry określające przepływ adiabatyczny. Rodzaje przepływu, przepływ przez kanał o zmiennym przekroju, prędkość dźwięku. Adiabatyczny proces wypływu Analiza kształtu dyfuzora i dyszy. Dysza de Laval.	2
W2	Podział silników przepływowych, silniki turbinowe do napędu pojazdów, Silniki odrzutowe - strumieniowe, pulsacyjne, raketowe, turbodrzutowe, turbośmigłowe, turbowentylatorowe.	2.5
W3	Obiegi teoretyczne silników przepływowych. Obiegi z odzyskiem ciepła. Praktyczna realizacja obiegów silników przepływowych. Obieg teoretyczny silnika raketowego.	2
W4	Wloty silników przepływowych. Zasada działania stopnia maszyny przepływowej, trójkąty prędkości. Proces sprężania w sprężarce osiowej i promieniowej. Charakterystyki i sposoby regulacji sprężarek. Zjawisko pompażu i metody przeciwdziałania.	3
W5	Rodzaje komór spalania. Organizacja procesów w komorze spalania.	2
W6	Zasada działania i podział turbin - turbiny osiowe i promieniowe. Turbiny wielostopniowe. Akcyjność i reakcyjność turbiny.	2
W7	Układy wylotowe silników przepływowych.	1.5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	19
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	46
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych wiadomości z zakresu aerodynamiki, termodynamiki i mechaniki płynów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Znajomość budowy i działania podstawowych typów silników przepływowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność określenia podstawowych cech i parametrów silnika przepływowego wg kryterium jego zastosowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Możliwość zatrudnienia w działach technicznych lotnictwa i energetyki wykorzystujących silniki turbinowe.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W15, K1_W18	Cel 1	W1 W3	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W15, K1_W18	Cel 2	W2 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_UB01	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_W15, K1_W18, K1_UB01, K1_UB05, K1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] **K. Golec** — *Silniki Przepływowe*, Kraków, 1999, Wydawnictwo PK

[2] **W. Cheda, M. Malski** — *Techniczny poradnik lotniczy Silniki*, Warszawa, 1984, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **L. S. Skubaczewskij** — *Ispytanija wozduszno-reaktywnych dwigatielej*, Moskwa, 1972, Maszynostrojenije

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jerzy, Maria Dutczak (kontakt: jdutczak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jerzy Dutczak (kontakt: jdutczak@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....