

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport lotniczy

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika lotu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS D1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	30	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych sił czynnych i biernych, działających na obiekty latające

**Cel 2** Poznanie podstawowych czynników, mających wpływ na ruch obiektu latającego podczas lotu ustalonego, wznoszenia, opadania i ruchu po drodze startowej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza i umiejętności z zakresu mechaniki ogólnej, matematyki stosowanej oraz podstaw transportu lotniczego

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe siły, działające na obiekt latający

**EK2 Wiedza** Student zna układ sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego, wznoszenia i opadania

**EK3 Umiejętności** Student potrafi narysować i określić naturę sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego, wznoszenia i opadania

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wyjaśnić mechanizm siły nośnej, powstającej podczas ruchu samolotu oraz innych obiektów latających

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Obiekty latające: podstawowe definicje i klasyfikacja obiektów latających - krótka historia lotnictwa	6
<b>W2</b>	Mechanizm powstawania siły nośnej: helikopter, lot ptaka i mechanizm siły nośnej, powstającej na płatach nośnych samolotu	6
<b>W3</b>	Ruch ustalony: równania równowagi w zależności od wysokości, na której porusza się obiekt latający	2
<b>W4</b>	Równanie ruchu spadochronu a rozpędzanie się skoczka narciarskiego: podobieństwa i różnice	4
<b>W5</b>	Układ sił podczas skrętu samolotu, wznoszenia i opadania	3
<b>W6</b>	Sterowanie samolotem podczas skrętu, wznoszenia i opadania	3
<b>W7</b>	Obiekty latające w bardzo rzadkich ośrodkach i w próżni	4
<b>W8</b>	Parametry użytkowe samolotów a mechanika lotu - kierunki rozwoju transportu lotniczego	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Badanie rozkładu sił aerodynamicznych w zależności od rodzaju płata	15

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P2</b>	Obliczenie układu sił podczas skrętu samolotu, wznoszenia i opadania	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna sił, działających na obiekt latający
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe siły, działające na obiekt latający
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zdefiniować siły, działające na obiekt latający
NA OCENĘ 4.0	Student zna siły, działające na obiekt latający
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi opisać siły, działające na obiekt latający
NA OCENĘ 5.0	Student zna i potrafi opisać siły, działające na obiekt latający
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna układu sił działających na obiekt latający
NA OCENĘ 3.0	Student zna układ sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego,
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi opisać układ sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego
NA OCENĘ 4.0	Student zna układ sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego i wznoszenia
NA OCENĘ 4.5	Student zna układ sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego, wznoszenia i opadania
NA OCENĘ 5.0	Student zna i potrafi opisać układ sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego, wznoszenia i opadania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi narysować i określić naturę sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego, wznoszenia i opadania
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi narysować naturę sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi z pomocą narysować i określić naturę sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi narysować i określić naturę sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi z pomocą narysować i określić naturę sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego, wznoszenia i opadania
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi narysować i określić naturę sił, działających na obiekt latający podczas ruchu ustalonego, wznoszenia i opadania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wyjaśnić mechanizmu siły nośnej, powstającej podczas ruchu samolotu oraz innych obiektów latających
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować mechanizm siły nośnej, powstającej podczas ruchu samolotu oraz innych obiektów latających
NA OCENĘ 3.5	Student z małymi błędami potrafi wyjaśnić mechanizm siły nośnej, powstającej podczas ruchu samolotu oraz innych obiektów latających
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wyjaśnić mechanizm siły nośnej, powstającej podczas ruchu samolotu oraz innych obiektów latających
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi opisać mechanizm siły nośnej, powstającej podczas ruchu samolotu oraz innych obiektów latających
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wyjaśnić i opisać mechanizm siły nośnej, powstającej podczas ruchu samolotu oraz innych obiektów latających

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w8	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	p1 p2	N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	p1 p2	N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **R. Gryboś** — *Podstawy mechaniki płynów*, Warszawa, 1998, PWN
- [2 ] **L. M. Laudanski** — *15 wykładów z aeromechaniki*, Rzeszów, 1999, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej
- [3 ] **A. Abłamowicz** — *Podstawy aerodynamiki i mechaniki lotu*, Warszawa, 1980, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] **T. A. Talay** — *Introduction to the aerodynamics of flight*, NASA, 1985, Washington

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

prof. dr hab. inż. Włodzimierz Czyczula (kontakt: czyczula@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 prof.dr hab. inż. Włodzimierz Czyczula (kontakt: czyczula@pk.edu.pl)

2 prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga (kontakt: a.flaga@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Aleksandra Pawlak - Burakowska (kontakt: apawlak@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....