

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Ochrona środowiska w lotnictwie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Environment protection in air engineering
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Lotnictwo i kosmonautyka
Specjalność (jeśli dotyczy):	Lotnictwo i kosmonautyka
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	W09LIK-SI2304
Grupa kursów:	nie dotyczy

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	egzamin/ zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Wiedza, umiejętności i inne kompetencje z zakresu lotnictwa i podstaw spalania

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Przekazanie wiedzy z zakresu emisji zanieczyszczeń powstających w wyniku transportu lotniczego;
- C2 – Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa ruchu lotniczego;
- C3 – Przekazanie wiedzy z zakresu regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska w lotnictwie cywilnym;
- C4 – Przekazanie wiedzy z zakresu oddziaływania portów lotniczych na poszczególne elementy środowiska.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 - ma wiedzę z zakresu zanieczyszczeń powietrza i wielkości ich emisji powstających w lotnictwie.

PEU_W02 – ma wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych dotyczących ochrony środowiska w lotnictwie.

PEU_W03 – ma wiedzę z zakresu oddziaływania portów lotniczych na poszczególne elementy środowiska (atmosferę, hydrosferę i litosferę).

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, podstawowe pojęcia, charakterystyka spalania w silnikach turboodrzutowych.	2
Wy2	Spalanie w silnikach turboodrzutowych – emisja zanieczyszczeń, poziomy hałasu.	2
Wy3	Spalane w silnikach tłokowych – emisja zanieczyszczeń, poziomy hałasu.	2
Wy4	Konwencja Chicagowska – Ochrona środowiska w lotnictwie	2
Wy5	Konwencja Chicagowska – Hałas statków powietrznych	2
Wy6	Konwencja Chicagowska – Emisje z silników powietrznych	2
Wy7	Konwencja Chicagowska – Emisja CO ₂	2
Wy8	Przepisy prawne regulujące oddziaływanie transportu lotniczego na środowisko na szczeblu Unii Europejskiej – część 1.	2
Wy9	Przepisy prawne regulujące oddziaływanie transportu lotniczego na środowisko na szczeblu Unii Europejskiej – część 2.	2
Wy10	Przepisy prawne regulujące oddziaływanie transportu lotniczego na środowisko na szczeblu krajowym.	2
Wy11	Oddziaływanie portów lotniczych na środowisko - wpływ na atmosferę i hydrosferę	2
Wy12	Oddziaływanie portów lotniczych na środowisko - wpływ na litosferę	2
Wy13	Bezpieczeństwo operacji lotniczych	2
Wy14	Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie	2
Wy15	Zaliczenie przedmiotu (kolokwium)	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjno - problemowy, prezentacja multimedialna.

N2. Praca własna, przegląd literatury.

N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_W01-PEU_W06	Egzamin pisemny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Marian Gieras, **Obliczenia parametrów użytkowych lotniczych silników turbinowych**, Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2013.
- [2] Jacek Pielecha, Miłosław Kozak, Paweł Fuć, Ireneusz Pielecha, **Badania emisji zanieczyszczeń silników spalinowych**, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017.
- [3] Włodzimierz Jerzy Balicki; Ryszard Chachurski; Paweł Głowacki; Jan Godzimirski; Krzysztof Kawalec; Adam Kozakiewicz; Zbigniew Tomasz Pągowski; Artur Rowiński; Jerzy Szczeciński; Stefan Szczeciński, **Lotnicze silniki turbinowe : konstrukcja - eksploatacja - diagnostyka. Cz. 2**, Warszawa : Wydawnictwa Naukowe Instytutu Lotnictwa, 2012.
- [4] Michał Kozłowski, **Porty lotnicze: infrastruktura, eksploatacja i zarządzanie**, Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Richard Blockley, Wei Shyy, **Encyclopedia of Aerospace Engineering. Vol. 6, Environmental impact, manufacturing and operations**, Chichester : Wiley, 2010.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Dariusz Łuszkiewicz, dariusz.luszkiewicz@pwr.edu.pl