

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: | LSN110004 |
| 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:

PEK_W01 - ma wiedzę z zakresu zanieczyszczeń powietrza i wielkości ich emisji powstających w lotnictwie.

PEK_W02 – ma wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych dotyczących ochrony środowiska w lotnictwie.

PEK_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 | PEK_W01-PEK_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