



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ekologiczne aspekty transportu lotniczego I

Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo i kosmonautyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

60

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

9

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Remigiusz Jasiński

email: remigiusz.jasinski@put.poznan.pl

tel. +4861 665 2252

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu: spalania paliw, funkcjonowania portów lotniczych, składu chemicznego atmosfery oraz spalin, procesów związanych ze zmianami klimatycznymi, zanieczyszczenia powietrza oraz jego przeciwdziałaniu, budowy silników lotniczych, eksploatacji napędów.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z skutkami działalności transportu lotniczego w zakresie zmian klimatu oraz zanieczyszczenia powietrza.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, eksploatacji, zarządzaniu ruchem lotniczym, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie lotnictwa i kosmonautyki – [K2A_W01]
2. Ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania i wytwarzania, statków powietrznych – [K2A_W04]
3. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu wpływu lotnictwa na środowisko naturalne, emisję związków toksycznych napędów lotniczych, emisję akustyczną obiektów latających – [K2A_W08]

Umiejętności

1. Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji zakresu studiowanego kierunku studiów – [K2A_U02]
2. Ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne – [K2A_U03]
3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie – [K2A_U04]
4. Potrafi korzystać ze wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego, oprogramowania specjalistycznego – [K2A_U05]
5. Student umie wykorzystać teoretyczne rozkłady prawdopodobieństwa. Student potrafi analizować i interpretować dane statystyczne. Student potrafi stosować metody i narzędzia statystyki matematycznej w praktyce inżynierskiej – K2A_U21]

Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób – [K2A_K01]
2. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu – [K2A_K02]
3. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje – [K2A_K03]



4. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role – [K2A_K04]

5. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały – [K2A_K08]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

WYKŁAD: Ocena wiedzy i umiejętności na zaliczeniu pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień

ĆWICZENIA: Ocena wiedzy i umiejętności na zaliczeniu pisemnym na podstawie rozwiązanych zadań

LABORATORIUM: Ocena wiedzy i umiejętności na podstawie przygotowanych przez studenta sprawozdań z zajęć

Treści programowe

WYKŁAD

Omówienie istotności zagadnień związanych z wpływem lotnictwa na środowisko, podstawowe wiadomości z zakresu akustyki. Źródła hałasu w lotnictwie. Sposoby ograniczania hałasu w lotnictwie (konstrukcja statków powietrznych, silników lotniczych oraz zarządzanie). Emisja spalin z silników lotniczych (powstawanie związków szkodliwych spalin, metodyka pomiaru emisji zanieczyszczeń pochodzącej z silników lotniczych, aparatura pomiarowa do pomiarów emisyjności, programy badawcze). Możliwości zmniejszania emisji spalin ze statków powietrznych. Paliwa lotnicze konwencjonalne i alternatywne). Omówienie alternatywnych napędów statków powietrznych

ĆWICZENIA:

Ćwiczenia przewidują przykładowe rozwiązanie zadania na tablicy (z zakresu prezentowanego na wykładzie) wraz z analizowaniem kolejnych etapów. Sposób rozwiązania zadania przez studentów na tablicy jest recenzowany przez prowadzącego ćwiczenia.

LABORATORIUM:

Zajęcia o charakterze praktycznym wykorzystujące laboratorium silników spalinowych. Pomiary stężenia związków toksycznych spalin, procedury certyfikacji silników lotniczych, wpływ biopaliw na emisję związków toksycznych, analiza emisji cząstek stałych, badania akustyczne.

Metody dydaktyczne



Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)

Metoda ćwiczeniowa (ćwiczeń przedmiotowych, ćwiczebna) – w formie ćwiczeń audytoryjnych (zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce – może przybierać różny charakter: rozwiązywanie zadań poznawczych lub trenowanie umiejętności psychomotorycznych; przekształcenie czynności świadomej w nawyk poprzez powtarzanie)

Metoda laboratoryjna (eksperymentu) (samodzielne przeprowadzanie eksperymentów przez uczniów)

Literatura

Podstawowa

1. Paweł Głowacki, Stefan Szczeciński: Transport lotniczy : zagrożenia ekologiczne oraz sposoby ich ograniczania, Wydawnictwa Naukowe Instytutu Lotnictwa, 2013.
2. Włodzimierz Balicki, Ryszard Chachurski, Paweł Głowacki, Jan Godzimski, Krzysztof Kawalec, Adam Kozakiewicz, Zbigniew Pągowski, Artur Rowiński, Jerzy Szczeciński, Stefan Szczeciński: Lotnicze silniki turbinowe : konstrukcja - eksploatacja - diagnostyka. Cz. 1, Wydawnictwa Naukowe Instytutu Lotnictwa, 2010
3. Jerzy Merkisz: Ekologiczne problemy silników spalinowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998.

Uzupełniająca

1. Sumeer Charkuj, Piotr Kozłowski, Michał Nęcza: Podstawy transportu lotniczego, Konsorcjum Akademickie Kraków–Rzeszów–Zamość 2012
2. Podręczniki szkoleniowe EASA ATPL Series

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	225	9
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	150	6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń, przygotowanie do zaliczenia, wykonanie sprawozdań) ¹	75	3

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności