

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Ekologia w lotnictwie		Kod 1010601131010633507
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Silniki lotnicze	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Jerzy Merkisz email: jerzy.merkisz@put.poznan.pl tel. (061) 665-2207 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3; 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z recyklingu, chemii, emisji hałasu
2	Umiejętności:	Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania, rozumie potrzebę dalszego kształcenia się
Cel przedmiotu: Szczegółowe poznanie i analiza problemów ekologicznych, dotyczących stosowania silników spalinowych w zastosowaniach lotniczych. Badania emisji związków toksycznych: analiza istniejących norm i przepisów, także poznanie najnowszych metod pomiarowych emisji związków szkodliwych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Posiada poszerzoną wiedzę o cyklu życia maszyn, zasadach eksploatacji maszyn roboczych i procesach destrukcyjnych zachodzących w trakcie eksploatacji - [K2A_W13] 2. Posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn roboczych z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych. - [K2A_W20]		
Umiejętności: 1. Potrafi swobodnie posługiwać się językiem międzynarodowym w kontaktach ze specjalistami ze swego kierunku studiów - [K2A_U01] 2. Potrafi oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi dla pochodzące od zaprojektowanej maszyny roboczej i pojazdu z wybranej grupy - [K2A_U14]		
Kompetencje społeczne: 1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K2A_K05] 2. 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_K02] 3. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K2A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

- Test pisemny		
Treści programowe		
<p>- Zagadnienia związane z ekologiczną: produkcją silników lotniczych, ich eksploatacją i utylizacją. Problemy techniczne i ekonomiczne związane z recyklingiem.</p> <p>Zagadnienia związane ze spalaniem w silnikach lotniczych i tworzeniem związków szkodliwych, z uwzględnieniem podziału na silniki tłokowe i przepływowe. Mechanizmy powstawania toksycznych składników spalin i hałasu. Organizacja ruchu lotniczego ? założenia ogólne, oraz aspekty ekologiczne budowy lotnisk.</p> <p>Metody pomiaru związków toksycznych ? analizatory, chromatografia, pomiar cząstek stałych, dymomierze. Normy i metody badań emisji związków toksycznych ? prognozy rozwoju norm i sposobów badań.; badania emisji on-board. Badania silników lotniczych na hamowniach silnikowych. Specyfika emisji związków toksycznych w zależności od parametrów konstrukcyjnych oraz eksploatacyjnych w silnikach lotniczych: tłokowych i przepływowych. Ograniczenie emisji CO₂/zużycia paliwa w silnikach lotniczych oraz w obiektach latających. Problemy związane z hałasem ? podstawowe pojęcia i zależności, źródła hałasu w samolotach, normy ograniczające hałas, wybrane metody pomiaru hałasu, minimalizacja hałasu.</p> <p>Wpływ parametrów jakościowych i użytkowych paliw na emisję substancji toksycznych ? paliwa konwencjonalne, paliwa alternatywne, a także oleje silnikowe.</p> <p>Przegląd proekologicznych konstrukcji silników lotniczych i perspektywy ich rozwoju.</p>		
Literatura podstawowa:		
Literatura uzupełniająca:		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	
2. Udział w zaliczeniu	2	
3. udział w wykładach	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	27	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	10	0