

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Zarządzanie hałasem w lotnictwie		Kod 1010604141010627758
Kierunek studiów Lotnictwo i kosmonautyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność Bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 9 Ćwiczenia: - Laboratoria: 9 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<p>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</p> <p>dr inż. Małgorzata Orczyk email: malgorzata.orczyk@put.poznan.pl tel. 665 2612 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p> <p>dr inż. Małgorzata Orczyk email: malgorzata.orczyk@put.poznan.pl tel. 665 2612 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawowe wiadomości z matematyki z zakresu funkcji elementarnych oraz rachunku prawdopodobieństwa. Student ma podstawowe wiadomości z fizyki z zakresu akustyki. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą oddziaływania transportu na środowisko.
2	Umiejętności:	Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów badawczych.
3	Kompetencje społeczne	Student potrafi współpracować w grupie przyjmując w niej różne role. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki oddziaływania transportu na środowisko.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z generacją, propagacją i oddziaływaniem na człowieka hałasu i drgań występujących w samolotach i związanej z nimi infrastruktury. Studenci uzyskują praktyczną wiedzę w zakresie wykorzystania specjalistycznej aparatury pomiarowej do rejestracji sygnałów wibroakustycznych, metod pomiaru i oceny hałasu w samolotach, w środowisku oraz ich wpływie na człowieka		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu najważniejszych zjawisk występujących w atmosferze ziemskiej, możliwości ich przewidywania, rozpoznawania, badania, a także ograniczenia negatywnego wpływu działalności człowieka na otaczające środowisko - [K1_W14]		
2. ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, zarządzania ruchem lotniczym, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie lotnictwa i kosmonautyki dla profilu bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem. - [K1_W23]		
Umiejętności:		
1. potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację werbalną i multimedialną poświęconą wynikom zadania inżynierskiego - [K1A_U08]		
2. potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy wykorzystując aparaturę pomiarową - [K1A_U11]		
3. potrafi stosować podstawowe normy techniczne dotyczące unifikacji i bezpieczeństwa oraz recyklingu - [K1A_U13]		
Kompetencje społeczne:		

1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K1_K01]
2. potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - [K1_K03]
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K1_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
kolokwium zaliczeniowe, sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń		
Treści programowe		
Wprowadzenie do zagadnień akustyki i teorii drgań mechanicznych, identyfikacja głównych źródeł hałasu występujących w samolotach na postoju i w ruchu, wpływ hałasu i drgań na środowisko i człowieka oraz kryteria ich oceny, przegląd obowiązujących przepisów dotyczących oddziaływania hałasu w samolotach, i w środowisku, metody pomiaru, analizy sygnałów wibroakustycznych oraz sposoby wnioskowania odnoszące się do zagadnień związanych z występowaniem hałasu w samolotach, i w środowisku, metody redukcji hałasu w transporcie lotniczym. Sposoby ochrony człowieka i otoczenia przed hałasem i wibracjami występującymi w samolotach i ich bezpośrednim otoczeniu.		
Literatura podstawowa:		
1. Bose T., Aerodynamic noise. An Introduction for Physicists and Engineers. Wyd. Springer 2013.		
2. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001		
3. Makarewicz R.: Dźwięk w środowisku. Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1994.		
4. Makarewicz R.: Hałas w środowisku. Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1996.		
5. Makarewicz R.: Wstęp do akustyki teoretycznej cz. 1. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2005.		
Literatura uzupełniająca:		
1. Ciesielski R., Kawecki J., Maciąg E.: Ocena wpływu wibracji na budowę i ludzi w budynkach (diagnostyka dynamiczna). Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1993.		
2. Fastl H., Zwicker E.: Psychoacoustics. Facts and Models. Springer 2007.		
3. Rajpert T., Hałas lotniczy i sposoby jego zwalczania. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1980.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	3	
2. Udział w wykładzie	15	
3. Utrwalenie treści wykładu	5	
4. Konsultacje	3	
5. Przygotowanie do zaliczenia wykładu	4	
6. Udział w zaliczeniu	1	
7. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	4	
8. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
9. Utrwalanie treści ćwiczeń sprawozdanie	4	
10. Konsultacje	4	
11. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	3	
12. Zaliczenie	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	62	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	31	1