



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	A2-1-0009
Nazwa przedmiotu	Akustyka architektoniczna i urbanistyczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Architectural and urban acoustics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Architektura
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechaniki
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Leszek Radziszewski
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I semestr
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę nt. rozchodzenie się fal dźwiękowych i infradźwiękowych w ciałach stałych i płynach, parametrów opisujących takie zaburzenia oraz rozumie znaczenie ich uniwersalności	A2_W01
	W02	Student ma wiedzę nt. zagrożeń wibroakustycznych dla bezpieczeństwa obiektów i zdrowia społeczeństwa	A2_W01 A2_W02
	W03	Student ma wiedzę nt. rozwiązań technicznych ograniczających szkodliwość hałasu	A2_W01 A2_W02 A2_W08
Umiejętno- ści	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, map akustycznych i innych źródeł o szkodliwości hałasu; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągnąć wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Potrafi przeprowadzić wstępne analizy budynku w zakresie identyfikacji potencjalnych problemów akustycznych	A2_U01 A2_U05
	U02	Potrafi zaproponować ulepszenia i usprawnienia istniejących rozwiązań budowlanych. Student potrafi opracować dokumentację wyników pomiarów akustycznych; potrafi przygotować opracowanie końcowe zawierające omówienie tych wyników. Potrafi zaproponować ulepszenia i usprawnienia istniejących rozwiązań budowlanych.	A2_U07 A2_U08
	U03	Student posiada umiejętność prognozowania, planowania, organizowania i analizowania wpływu różnych procesów na środowisko akustyczne z wykorzystaniem nowoczesnych technologii komputerowych.	A2_U07 A2_U08 A2_U09 A2_U15
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Rozumie potrzebę uwzględnienia akustyki w procesie projektowym. Student potrafi wnieść wkład w przygotowanie projektów społecznych (politycznych, gospodarczych, obywatelskich); potrafi przewidywać wielokierunkowe skutki społeczne swojej działalności.	A2_K01 A2_K02
	K02	Student ma świadomość ważności i zrozumienie poza-technicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	A2_K01 A2_K02 A2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawy akustyki. Rodzaje zaburzeń akustycznych. Propagacja fal akustycznych. Analizy w dziedzinie czasu i częstotliwości
	2. Proces słyszenia. Wpływ hałasu i drgań na organizm ludzki
	3. Regulacje prawne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem i drganiami w Polsce oraz Unii Europejskiej
	4. Wybrane zagadnienia z akustyki budowlanej. Parametry akustyczne obiektów budowlanych, komfort akustyczny
	5. Hałas generowany przez drogowe i poza drogowe pojazdy mechaniczne. Hałas lotniczy oraz kolejowy
	6. Metody ograniczania hałasu w pomieszczeniach

	7. Mapy akustyczne i ekrany dźwiękochłonne. Elewacje dźwiękochłonne Wady i zalety ekranów akustycznych
	8. Metody, czujniki i urządzenia pomiarowe do monitorowania drgań i hałasu
	9. Kolokwium
projekt	1. Czujniki i urządzenia pomiarowe do monitorowania drgań i hałasu
	2. Źródła i metody pomiaru hałasu. Źródła hałasu w obiektach mieszkalnych oraz środkach transportu
	3. Charakterystyka hałasu komunalnego oraz jego pomiar.
	4. Parametry akustyczne małej i dużej sali dydaktycznej oraz ich pomiary
	5. Parametry akustyczne wykładowej sali audytoryjnej oraz ich pomiary
	6. Pomiar izolacyjności akustycznej przegród budowlanych
	7. Analiza hałasu generowanego przez urządzenia mechaniczne w obiektach budowlanych
	8. Badanie wpływu elementów wyposażenia pomieszczeń na pole akustyczne
	9. Zaliczenie prac projektowych

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01						Dyskusje w trakcie zajęć
K02						Dyskusje w trakcie zajęć

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium końcowego w trakcie zajęć
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów						h
		15			15		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h

3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34	h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	27	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,1	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

LITERATURA

1. Engel Z., Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, PWN 2001
2. Boeker E., Rienk van Grondelle, Fizyka Środowiska, Wydawnictwa PWN, Warszawa 2002.
3. Makarewicz R., Dźwięki i fale, Wydawnictwo Naukowe UAM, 2009
4. Sadowski J., Akustyka architektoniczna, PWN, W-wa – Poznań 1976.
5. Cremer L., Mueller H.A., Principles and Applications of Room Acoustics, vol.1,2. Applied Science Publishers. London, New York 1982.
6. Sadowski J., Akustyka w urbanistyce, architekturze i budownictwie. ARKADY. W-wa 1971.
7. Ginn K.B. Architectural Acoustics. Bruel&Kjaer 1978.
8. Long, M. Architectural Acoustics. Elsevier Academic Press. 2006
9. Kulowski, A. Akustyka Sal, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2006
10. Zakrzewski, T., Żuchowski, R., Kompendium akustyki architektonicznej. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2009
11. Kuttruff H., Room acoustics. Elsevier Applied Science 2000