



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Akustyka wnętrz

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Akustyka		Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność Akustyka stosowana		Kod zajęć 04AKUSTOS.24S.05700.23
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Jędrzej Kociński	
Prowadzący zajęcia	Jędrzej Kociński	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zrozumienie praw fizycznych rządzących akustyką pomieszczeń.
C2	Poznanie wytycznych akustycznych do projektu budowlanego.
C3	Poznanie sposobów ochrony przeciwdźwiękowej sal.
C4	Zapoznanie z podstawami kształtowania właściwości akustycznych budynku.

Wymagania wstępne

- Podstawy matematyki wyższej (rachunek prawdopodobieństwa, całkowanie, różniczkowanie);
- Podstawy akustyki teoretycznej (ciśnienie akustyczne, poziom ciśnienia akustycznego, energia akustyczna, natężenie fali, równanie falowe);

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna zjawiska fizyczne rządzące zachowaniem się fal akustycznych w przestrzeniach zamkniętych.	AKU_K2_W01, AKU_K2_W02, AKU_K2_W03, AKU_K2_W05, AKU_K2_W06, AKU_K2_W09	Kolokwium pisemne
W2	zna uwarunkowania fizyczne rządzące akustyką budynków.	AKU_K2_W01, AKU_K2_W02, AKU_K2_W03, AKU_K2_W05, AKU_K2_W06	Kolokwium pisemne
W3	zna podstawowe zasady kształtowania akustyki pomieszczeń.	AKU_K2_W01, AKU_K2_W02, AKU_K2_W03, AKU_K2_W04, AKU_K2_W05, AKU_K2_W06, AKU_K2_W09	Kolokwium pisemne
W4	zna podstawowe zasady kształtowania akustyki budynków.	AKU_K2_W01, AKU_K2_W02, AKU_K2_W03, AKU_K2_W04, AKU_K2_W05, AKU_K2_W06, AKU_K2_W09	Kolokwium pisemne
W5	zna uwarunkowania formalno-prawne związane z wykonywaniem projektów i badań w zakresie akustyki budowli.	AKU_K2_W06, AKU_K2_W07, AKU_K2_W08, AKU_K2_W09	Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	umie zaprojektować akustykę sali w programie predykcyjnym zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami prawnymi.	AKU_K2_U02, AKU_K2_U03, AKU_K2_U04, AKU_K2_U07, AKU_K2_U08, AKU_K2_U09	Projekt
U2	umie zaprojektować akustykę budynku w programie do modelowania numerycznego zgodnie z wymaganiami prawnymi.	AKU_K2_U02, AKU_K2_U03, AKU_K2_U04, AKU_K2_U07, AKU_K2_U08, AKU_K2_U09	Projekt

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	umie wykorzystać zdobytą wiedzę i umiejętności do wyszukiwania norm i wymagań prawnych w zakresie akustyki architektonicznej.	AKU_K2_K01, AKU_K2_K02, AKU_K2_K03, AKU_K2_K04, AKU_K2_K05	Projekt
K2	zdaje sobie sprawę z konieczności śledzenia zmian w standardach i prawie i konieczności permanentnego uaktualniania swojej wiedzy w zakresie akustyki budowli.	AKU_K2_K01, AKU_K2_K02, AKU_K2_K03, AKU_K2_K04, AKU_K2_K05	Projekt

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Fizyczne zasady opisu pola akustycznego w pomieszczeniach.	W1, W2	Wykład
2.	Kształtowanie właściwości akustycznych budynku.	W1, W2	Wykład
3.	Charakterystyka akustyczna elementów i wyrobów budowlanych.	W3, W4	Wykład
4.	Uwarunkowania formalne ochrony akustycznej budynku.	W5, K2	Wykład
5.	Ochrona przed hałasem w budownictwie mieszkaniowym	W4, W5, K2	Wykład
6.	Numeryczne projektowanie geometrii pomieszczenia i jego właściwości akustycznych.	W1, U1, K1	Laboratorium
7.	Numeryczne projektowanie budynków i ich ocena akustyczna (projektowanie przegród budowlanych, predykcja poziomów hałasu, etc.)	W2, W4, U2, K1	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Laboratorium	Metoda laboratoryjna, Metoda projektu

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu z zajęć (wykładu) jest zaliczenie innych obowiązkowych zajęć (laboratoriów). Warunkiem zaliczenia wykładu jest zaliczenie laboratorium oraz zdanie egzaminu pisemnego z pytaniami otwartymi (minimum 50% maksymalnej liczby punktów). Skala ocen: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50%
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia laboratoriów jest ocena pozytywna z wykonanego projektu akustycznego, zgodnie z założonymi wymaganiami. Skala ocen: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Nurzyński J., Akustyka w budownictwie, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
2. Kulowski A., Akustyka sal. Zalecenia projektowe dla architektów, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2011

Dodatkowa

1. Christensen C.L., ODEON Room Acoustics Software Version 11 2nd Edition Industrial, Auditorium and Combined Editions, Odeon A/S Scion DTU, 2011
2. Long M., Architectural Acoustics. 2nd Edition, Academic Press, 2014

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie projektu	50
Przygotowanie do egzaminu	20
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
Przygotowanie do zajęć	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150

Liczba punktów ECTS	ECTS 5
---------------------	-----------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AKU_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób w dziedzinie akustyki
AKU_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
AKU_K2_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu akustyka
AKU_K2_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla akustyki, w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy
AKU_K2_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przyjęcia odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność w dziedzinie akustyki
AKU_K2_U02	Absolwent/ka potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe
AKU_K2_U03	Absolwent/ka potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna czasopisma naukowe z zakresu akustyki
AKU_K2_U04	Absolwent/ka potrafi zastosować zdobytą wiedzę w zakresie akustyki do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych
AKU_K2_U07	Absolwent/ka potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia w dziedzinie akustyki
AKU_K2_U08	Absolwent/ka potrafi przygotować różne prace pisemne w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla akustyki lub w obszarze leżącym na pograniczu różnych dyscyplin naukowych
AKU_K2_U09	Absolwent/ka potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując różne role, w tym organizatora pracy zespołowej
AKU_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w rozszerzonym zakresie zagadnienia akustyki oraz jej historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości
AKU_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie techniki matematyki w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zagadnienia związane z modelowaniem problemów akustycznych o średnim poziomie złożoności
AKU_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne oraz metody budowy modeli matematycznych właściwych dla studiowania akustyki; podstawowe twierdzenia i prawa z podstaw akustyki
AKU_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów w zakresie akustyki;
AKU_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy funkcjonowania aparatury naukowej z zakresu akustyki
AKU_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie akustyki
AKU_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym
AKU_K2_W08	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe zasady dotyczące uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną
AKU_K2_W09	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczności zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej