

SYLABUS**1. DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025 – 2025/2026***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2025/2026

2. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Akustyka pomieszczeń
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, Instytut Informatyki
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia II-go stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 3 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	Polski/ Angielski
Koordynator	Prof. dr hab. inż. Lucyna Leniowska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr. inż arch. Giovanni La Porta, prof. UR

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

2.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Proj.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	15			30					3

2.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

- Wykład – zaliczenie bez oceny.
Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną.

3. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wymagana podstawowa wiedza z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka, akustyka

4. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z parametrami dźwięku, rozprzestrzenianiem się dźwięku we wnętrzach, metodami prognozowania i projektowania akustyki pomieszczeń, sprzętem do pomiarów akustyki wnętrz.
C ₂	Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie analizy i projektowania rozkładu pola akustycznego w pomieszczeniach.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektów uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	w stopniu pogłębionym zagadnienia z wykorzystania metod numerycznych w obliczeniach inżynierskich w akustyce pomieszczeń	K_Wo1
EK_02	w stopniu pogłębionym zagadnienia teoretyczne na temat materiałów inżynierskich oraz zmian ich właściwości użytkowych, a także zagadnienia związane z głównymi trendami rozwojowymi i nowymi osiągnięciami w zakresie materiałów akustycznych	K_Wo3
EK_03	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dotyczące akustyki pomieszczeń, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_Uo1
EK_03	wykorzystać wiedzę z matematyki i fizyki oraz zintegrować ją z wiedzą techniczną w celu analizowania i projektowania akustyki pomieszczeń	K_Uo2
EK_03	wykorzystywać oraz dobrać odpowiednie metody, materiały i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania, stosując je do symulacji oraz wizualizacji zjawisk akustycznych w pomieszczeniach	K_Uo4
EK_03	komunikować się na specjalistyczne tematy związane z akustyką i adaptacją pomieszczeń z różnymi odbiorcami, w tym również uczestniczyć w debatach oraz je prowadzić	K_Uo9
EK_03	krytycznej oceny własnej wiedzy oraz wynikających z niej aspektów i skutków działalności inżyniera – np. ochrony przed hałasem i związanej z tym odpowiedzialności	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne

Zarys treści

1. Informacje o kursie. Program kursu. Przegląd literatury obowiązkowej i uzupełniającej. Warunki ukończenia kursu. Akustyka pomieszczeń jako dyscyplina naukowa; analiza, projekt i metoda pomiarów. Przegląd środowisk architektonicznych i typologia percepcji dźwięku.
2. Przegląd parametrów akustycznych, skala poziomów, prawo propagacji dźwięku. Percepcja słuchowa, parametry psychoakustyczne i efekty fizjologiczne, subiektywne parametry oceny.
- 3- Akustyka pomieszczeń-1: tryby rezonansu, kontrola akustyki i projektowanie w małych pomieszczeniach
- 4- Akustyka pomieszczeń-2: pochłanianie-dyfuzja dźwięku, podejście stochastyczne (teoria pogłosu, parametry akustyczne).
- 5- Akustyka pomieszczeń-3: podejście deterministyczne (metoda IS i śledzenia promieni)
- 6- Obiektywne parametry akustyczne, prognozowanie i efekty psychoakustyczne.
- 7- Sprzęt do pomiaru dźwięku akustyki pomieszczeń, metodyka pomiarów

B. Tematy ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne

- 1- Wprowadzenie do tematu, przepisy dotyczące akustyki pomieszczeń, studia przypadków, plan ćwiczeń.
- 2- Ćwiczenie z analizatorem dźwięku i zastosowaniem oprogramowania do pomiarów parametrów akustycznych pomieszczeń
3. Pomiary parametrów akustyki pomieszczeń (referencyjne parametry akustyczne wewnątrz, ISO 3382)
- 4- Studium przypadku: rzeźba i rysunek, prognozowanie i pomiary akustyczne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja multimedialna.

Prezentacje, symulacje komputerowe i pomiary, analiza danych akustycznych, dyskusja, nadzór nad pracą grup.

5. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Test	w, lab.
EK_02	Realizacja projektu	lab.
EK_03	Obserwacja w czasie zajęć	w, lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Studenci są oceniani na podstawie różnych rodzajów aktywności:

Wykład: na podstawie testu wiedzy (EK_01) – zaliczenie za uzyskanie co najmniej 60% punktów

Laboratorium-na podstawie projektu laboratoryjnego (studium przypadku) zaliczenie na ocenę.

Ocena z przedmiotu						
Przedział punktacji	0%-50%	51%-60%	61%-70%	71%-80%	81%-90%	91%-100%
Ocena	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0

6. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, napisanie sprawozdania.)	38
SUMA GODZIN	85
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

7. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	

8. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>[1] EVEREST A.F., POHLMANN K.C., F.: Podręcznik Akustyki, Wyd. Sonia Draga, Poznań 2020.</p> <p>[2] KUŁOWSKI Akustyka sal. Zalecenia projektowe dla architektów. WYD. POLIECHNIKI GDAŃSKIEJ 2011R.</p> <p>[3] LONG M., Architectural acoustics, Elsevier Limited, 2006</p> <p>[4] KUTTRUFF H., Room Acoustics (5th ed.), Taylor & Francis, 2009</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>[1] RINDEL J., Room acoustic measurement methods in the past, present and future, including the importance of the ISO 3382 series, Proceedings BNAM 2024</p> <p>[2] OLECHOWSKA M., ŚLUSAREK J., Analysis of selected methods used for reverberation time estimation, proceedings ACE n.4/2004</p> <p>[3] TRONCHIN L. (et. others), An Exploration of the Unique Acoustic Characteristics of Mantua's Teatro Bibiena, Proceedings Forum Acusticum, Torino 2023</p> <p>[4] ABRAMI B., Appunti di acustica pratica, 2013</p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej