

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Wykład monograficzny</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Fizycznych
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia II-go stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, 1 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr hab. Krzysztof Szemela, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Krzysztof Szemela, prof. UR

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1	15								1

**1.2. 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.

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i fizyki

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie z teoretycznymi modelami opisującymi drgania podstawowych źródeł akustycznych, takich jak: membrany i płyty.
C <sub>2</sub>	Przedstawienie teoretycznych rozwiązań opisujących pole akustyczne w obszarach zamkniętych i półzamkniętych.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie teoretycznego opisu drgań źródeł powierzchniowych i propagacji fal dźwiękowych	K_W02
EK_02	potrafi wykorzystać wiedzę z matematyki i fizyki oraz zintegrować ją z wiedzą techniczną w celu projektowania układów redukujących drgania płaskich struktur.	K_U02
EK_03	potrafi wskazać akustyczne modele, których poznanie pozwoli na realizację celów inżynierskich.	K_U12
EK_04	potrafi korzystać z pozyskanej wiedzy dotyczącej akustyki teoretycznej do przewidywania zachowań modelowanych obiektów.	K_K02

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Model membrany - równanie drgań, rozwiązanie równania drgań, częstotliwości rezonansowe.
2. Model płyty - równanie drgań, rozwiązanie równania drgań, częstotliwości rezonansowe.
3. Narzędzia matematyczne - szeregi Fouriera, transformata Fouriera i transformata Hankel
4. Rozwiązanie zagadnienia promieniowania dźwięku przez drgający tłok kołowy umieszczony w płaskiej, sztywnej odgradzie.
5. Teoretyczny opis pola akustycznego generowanego przez prostokątne źródło dźwięku umieszczone w płaskiej, sztywnej odgradzie.
6. Opis pola akustycznego generowanego przez źródło punktowe we wnętrzu prostokątnego pomieszczenia, częstotliwości własne.
7. Opis propagacji fal dźwiękowych wzdłuż prostokątnego i cylindrycznego falowodu.
8. Zastosowanie równań ciągłości pola akustycznego do otrzymania rozwiązania opisującego pole akustyczne we wnętrzu pomieszczenia w kształcie litery L.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład konwencjonalny

## 4. 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	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	wykład
EK_02	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	wykład
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	wykład
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium	wykład

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

#### Wykład

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie oceny pozytywnej z pisemnego kolokwium sprawdzającego.

Kryteria oceny:

Student zalicza kolokwium uzyskując co najmniej połowę z maksymalnej liczby punktów.

Kolokwium polega na udzieleniu odpowiedzi na pytania bezpośrednio związane z treściami przedstawionymi na wykładzie.

## 5. 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	15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	13
SUMA GODZIN	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>1</b>

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

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

- [1] Malecki: *Teoria fal i układów akustycznych*. PWN 1964.
- [2] E. Ozimek: *Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne*. PWN, 2002.
- [3] H. Kuttruff: *Room acoustics*. Spon Press. 1991.
- [4] A. Leissa: *Vibration of plates*. Washington, 1969.

Literatura uzupełniająca:

- [1] N. W. McLachlan: *Funkcje Bessela dla inżynierów*. PWN, 1964.
- [2] G. M. Fichtenholtz: *Rachunek różniczkowy i całkowy*. PWN, 1997.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej