



Wprowadzenie do akustyki

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Wydział Lekarsko Stomatologiczny
Kierunek studiów	Audiofonologia z protetyką słuch
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii ul Chałubińskiego 5 https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl/
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr n. med. Dariusz Szukiewicz
Koordynator przedmiotu	Mgr Tomasz Siedlecki
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Tomasz Siedlecki tomasz.siedlecki@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Dr Maria Sobol, dr Agnieszka Malinowska, dr Piotr Jeleń, mgr Tomasz Siedlecki

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	2 rok/ pierwszy semestr	Liczba punktów ECTS	3
-----------------------	-------------------------	---------------------	---

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	30	1,5
seminarium (S)		
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	45	1,5

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Celem nauczania jest ukazanie studentom roli akustyki w wyjaśnianiu i właściwym interpretowaniu procesów falowych zachodzących w przestrzeni wokół nas , w narządzie słuchu i narządzie głosu człowieka
C2	pogłębienie wiadomości z zakresu akustyki i biofizyki dotyczących funkcjonowania narządów zmysłów człowieka
C3	

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

K_W03	Zna i rozumie podstawy fizyczne akustyki, a w szczególności fizykę fali akustycznej, psychoakustyki i elektroakustyki, elektrofizjologii.
K_W04	Zna podstawowe zasady emisji i percepcji dźwięku, rozumie fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy procesów komunikacyjnych.
K_W21	Posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady badań elektrofizjologicznych, emisji otoakustycznej, audiometrii impedancyjnej, stroboskopii, badań narządu głosu
K_W27	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą oddziaływania stymulacji akustycznej na receptory słuchowe: rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas oddziaływania energii akustycznej bądź termicznej na narząd słuchu czy równowagi
K_W29	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie narządu słuchu, wielkości energii akustycznej działającej destrukcyjnie.

K_W34	Zna i rozumie zasady pomiaru dawek energii akustycznej na podstawie zaleceń krajowych i międzynarodowych.

Umiejętności – Absolwent potrafi:

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

5. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady Pierwszy, drugi i ostatni wykład w formie kontaktowej, pozostałe wykłady PROWADZONE będą na platformie e-learning	1. Drgania wymuszone i rezonans 2. Drgania sprzężone, dudnienia, mody drgań. 3. Fale na strunie, drgania strun, analiza Fouriera 4. Fale sprężyste i ich propagacja, prędkość grupowa 5. Rezonatory, drgania słupów powietrza, komór oraz drgania membran 6. Natężenie i poziom natężenia, pomiary dawek energii akustycznej, hałas 7. Zjawiska akustyczne w uchu środkowym i zewnętrznym, audiometria impedancyjna 8. Fale w uchu wewnętrznym, fale wędrujące, kapilarne i fale na wodzie. Zjawiska fizyczne w narządzie równowagi . 9. Wzmacniacz ślimakowy, echo Kempa, emisje otoakustyczne i ich podział. 10. Akustyka mowy i diagnostyka narządu mowy	K_W03: K_W04 K_W03 K_W03 K_W03 K_W03: K_W04 K_W29: K.W34 K_W21; K_W27 K_W27; K_W21;

6. LITERATURA
Obowiązkowa
1. Edward Ozimek „Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne” PWN 2018 2. Skrypt do ćwiczeń z biofizyki. Praca zbiorowa .2021 (Oficyna Wydawnicza WUM). 3. F.C. Crawford ”Fale” PWN 1972
Uzupełniająca
1. F. Alton Everest / Alton Pohlmann Podręcznik akustyki, Sonia Draga 2020 2. strona zawierająca animacje z akustyki : www.acs.psu.edu/drussell

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Załącznik nr 4B do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
K_W03,K_W04,K_W21,K_W27,K_W29,K_W34	Egzamin testowy	51%
K_W03,K_W04,K_W21,K_W27,K_W29,K_W34	Ocena zadań domowych dotyczących treści wykładów z akustyki	Poprawne rozwiązanie 3 z 5 zadań domowych

8. INFORMACJE DODATKOWE

Pierwszy wykład w formie kontaktowej, następne wykłady PROWADZONE na platformie e-learning.

Po każdym wykładzie zamieszczane będą na platformie elearningowej zadania domowe dotyczące tematyki wykładu. Aby być dopuszczonym do egzaminu końcowego z akustyki należy zaliczyć, czyli poprawnie rozwiązać przynajmniej 5 serii zadań domowych związanych z tematyką każdego wykładu z akustyki.

Ocena z egzaminu ustalana jest na podstawie sumy punktów uzyskanych na egzaminie .

51%-60 % 3.0 dst,
61%-69% 3,5 ddb,
70%-79% 4.0 db,
80%-89% 4,5 pdb,
90% i więcej 5.0 bdb.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich