



Zajęcia Praktyczne z Fizyki i Biofizyki

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2025/2026
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Audiofonologia z protetyką słuchu
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	fakultatywny
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii Wydział Nauk o Zdrowiu WUM Adres: ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa Telefon: +48 22 6286334 Fax: +48 22 6287846
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Dariusz Szukiewicz
Koordynator przedmiotu	Dr Piotr Jeleń piotr.jelen@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr Piotr Jeleń piotr.jelen@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Dr Piotr Jeleń

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

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.)

Rok i semestr studiów	I rok, II semestr (letni)		Liczba punktów ECTS	2,00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim				
wykład (W)				
seminarium (S)		25	1,00	
ćwiczenia (C)				
e-learning (e-L)				
zajęcia praktyczne (ZP)				
praktyka zawodowa (PZ)				
Samodzielna praca studenta				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		25	1,00	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Pogłębienie wiadomości z fizyki w obszarach ważnych w przyszłym zawodzie audiofonologa.
C2	Zapoznanie się z podstawami biofizyki funkcjonowania narządów zmysłów człowieka.
C3	Zapoznanie studentów z fizycznymi podstawami elektroakustyki.

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

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

K_W03 (P6S_WG)	Zna i rozumie podstawy fizyczne akustyki, a w szczególności fizykę fali akustycznej, psychoakustyki i elektroakustyki, elektrofizjologii.
K_W04 (P6S_WG)	Zna podstawowe zasady emisji i percepcji dźwięku, rozumie fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy procesów komunikacyjnych.
K_W27 (P6S_WG)	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą oddziaływania symulacji akustycznej na receptory słuchowe: rozumie zjawiska fizyczne zachodzące podczas oddziaływania energii akustycznej bądź termicznej na narząd słuchu czy równowagi.
K_W29 (P6S_WG)	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą wielkości i jednostek stosowanych w ochronie narządu słuchu, wielkości energii akustycznej działającej destrukcyjnie.

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Seminarium 1	Podstawowe wielkości fizyczne stosowane w akustyce. (3 x 45 min.)	K_W29 (P6S_WG)
Seminarium 2	Fizyczne podstawy działania instrumentów muzycznych - wprowadzenie. (3 x 45 min.)	K_W04 (P6S_WG)
Seminarium 3	Skale muzyczne. (3 x 45 min.)	K_W03 (P6S_WG) K_W04 (P6S_WG)
Seminarium 4	Praktyczne wykorzystanie kamertonu w diagnostyce słuchu – próby stroikowe (próba Webera, próba Schwabacha, próba Rinne) i ich interpretacja. (3 x 45 min.)	K_W27 (P6S_WG)
Seminarium 5	Prąd elektryczny – budowa prostych obwodów elektrycznych przy wykorzystaniu dostarczonego zestawu dydaktycznego i rozwiązywanie problemów. (3 x 45 min.)	K_W03 (P6S_WG)
Seminarium 6	Przetworniki elektroakustyczne. (3 x 45 min.)	K_W03 (P6S_WG)
Seminarium 7	Elementy termodynamiki – rozwiązywanie problemów. (3 x 45 min.)	K_W03 (P6S_WG)
Seminarium 8	Drgania i fale - rozwiązywanie problemów. (3 x 45 min.)	K_W03 (P6S_WG)
Seminarium 9	Seminarium podsumowujące. (1 x 45 min.)	K_W03 (P6S_WG) K_W04 (P6S_WG) K_W27 (P6S_WG) K_W29 (P6S_WG)

6. LITERATURA

Obowiązkowa

- Jaroszyk F. (red.): Biofizyka. PZWL, Warszawa
- Samuel J. Ling, Truman State University, Jeff Sanny, Loyola Marymount University William Moebs (główni autorzy)
Fizyka dla szkół wyższych (Tom 1, Tom 2, Tom 3)
Pobierz za darmo ze strony <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska>
- Ozimek E.: Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne. PWN, Warszawa (wydanie drugie rozszerzone)

Uzupełniająca

- Fletcher N.H., Rossing T.D.: The Physics of Musical Instruments. Springer-Verlag
- Jeleń P., Sobol M., Zieliński J.: Biofizyka. 500 Zadań testowych, PZWL Warszawa
- Materiały udostępniane przez osobę prowadzącą zajęcia

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
Np. A.W1, A.U1, K1	Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.	Np. próg zaliczeniowy
K_W03 (P6S_WG)	Quizy na platformie e-learningowej, końcowy test zaliczeniowy	Osiągnięcie minimum 60 % punktów osobno za każdy quiz, raport oraz końcowy test zaliczający
K_W04 (P6S_WG)		
K_W27 (P6S_WG)		
K_W29 (P6S_WG)		

8. INFORMACJE DODATKOWE

strona www Zakładu Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii: <https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl/>

Zajęcia obejmują 25 godzin seminariów (9 spotkań).

Studenci powinni aktywnie współuczestniczyć w seminariach. Studenci będą proszeni o przygotowanie krótkich prezentacji i przedstawienie ich w trakcie seminariów. Prezentacje studentów za ich zgodą mogą być umieszczane na platformie e-learningowej. Prezentacje będą punktowane, a zdobyte punkty będą doliczane do wyniku testu zaliczeniowego.

Po każdych zajęciach rachunkowych na platformie e-learningowej będą umieszczane zadania wraz z rozwiązaniami oraz quizy do samodzielnego rozwiązania przez studentów. Każdy student ma obowiązek zaliczenia wszystkich zamieszczonych quizów (minimum 60% poprawnych odpowiedzi).

Do zajęć należy być przygotowanym w oparciu o zalecaną literaturę i materiały udostępnione na platformie e-learningowej przez osobę prowadzącą zajęcia.

Ewentualne nieobecności muszą być usprawiedliwione (zwolnienie lekarskie lub inny oficjalny dokument potwierdzający przyczynę nieobecności) i odrobione. Dla odrobienia nieobecności nauczyciel może poprosić o przygotowanie pracy pisemnej na zadany temat a następnie w drodze rozmowy ocenić samodzielność przygotowania pracy i wiedzę studenta/studentki. Może też zaproponować przygotowanie krótkiej prezentacji i przedstawienie jej na forum grupy. Po akceptacji pracy/prezentacji przez nauczyciela nieobecność zostaje uznana za odrobioną. Dopuszczamy maksymalnie dwie nieobecności.

Zajęcia kończą się zaliczeniem w formie testu. Dla zaliczenia testu trzeba zdobyć przynajmniej 60% punktów.

Podstawą oceny końcowej jest test zaliczeniowy jednokrotnego wyboru. Do testu zaliczeniowego mogą przystąpić jedynie studenci, którzy uczestniczyli w zajęciach, rozwiązyali wszystkie quizy. W każdym przypadku trzeba zdobyć minimum 60 % maksymalnej liczby punktów.

Kryteria oceny wyników testu zaliczeniowego:

Poniżej 60 % punktów – niezaliczenie
60 % - 100 % - zaliczenie

W razie niepowodzenia student ma prawo przystąpić do testu poprawkowego.

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.)

Zgodnie z Regulaminem Studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w przypadku nieuzyskania zaliczenia z przedmiotu w pierwszym i drugim terminie student może złożyć wniosek do Dziekana o zgodę na przystąpienie do zaliczenia komisyjnego.

W razie potrzeby można się zgłosić na konsultacje z przedmiotu.

Konsultacje będą się odbywać w Zakładzie Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii.

Potrzebę konsultacji należy zgłaszać na adres mailowy: piotr.jelen@wum.edu.pl

Termin konsultacji będzie uzgodniony mailowo ze studentami.

Ewentualne dalsze szczegółowe informacje będą umieszczane na stronie Zakładu Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii lub na platformie e-learningowej.

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