



Wprowadzenie do psychoakustyki

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2025/2026
Wydział	Wydział Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Audiofonologia z protetyką słuchu
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie testowe
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Klinika Otolaryngologii Dziecięcej, ul. Żwirki i Wigury 63A, 02-091 Warszawa Tel. (22) 317 97 21 e-mail: laryngologia.dsk@uckwum.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. n. med. Lidia Zawadzka-Głos
Koordynator przedmiotu	Lek. med. Magdalena Frąckiewicz
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Magdalena Frąckiewicz, mfrackiewicz@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Magdalena Frąckiewicz, Piotr Pasternak, Bartosz Rigall, Andrzej Senderski

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok II , semestr zimowy	Liczba punktów ECTS	1.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		15	0.75
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)			
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		10	0,25

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Celem nauczania jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i zasadami percepcji słuchowej.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	K_W04 Zna podstawowe zasady emisji i percepcji dźwięku, rozumie fizyczne, biologiczne i patofizjologiczne podstawy procesów komunikacyjnych.
W2	K_W14 Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą specyfiki badań w zakresie narządu mowy, słuchu i równowagi u dzieci i dorosłych.
W3	K_W15 Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą anatomii narządu słuchu i mowy, wiedzę w zakresie prawidłowych i patologicznych wyników badań w obszarze audiologii, foniatrii, vestibulologii i logopedii.
W4	K_W25 Posiada wiedzę szczegółową i rozumie zasady badań poszczególnych pięter narządu słuchu i równowagi.

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.)

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	K_U02 Potrafi wyjaśnić pacjentowi przebieg czekającego go badania diagnostycznego oraz zasady zachowania się w trakcie badania jak i po nim, wynikające z zasad ochrony pacjenta i otoczenia.
U2	K_U09 Posiada umiejętność oceny i interpretacji badań w zakresie kompetencji personelu technicznego audiofonologii.

Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	K_K06 Przestrzega tajemnicy lekarskiej i innych praw pacjenta.
K2	K_K07 Potrafi współpracować z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia.

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład 1.	Fizyczne podstawy dźwięku. Mechanizm powstawania dźwięku. Równanie fali akustycznej. Fala sinusoidalna. Natężenie fali akustycznej. Decybele. Rozchodzenie się fali akustycznej. Impedancja Odbicie, pochłanianie i ugięcie fal akustycznych. Drgania układu i zjawisko rezonansu. Rozchodzenie się fali akustycznej w rurze. Dudnienie. Modulacja amplitudy. Modulacja częstotliwości. Modulacja mieszana. Zniekształcenia nieliniowe. Filtrowanie i przetwarzanie sygnału. Określenie częstotliwości dźwięku. Rodzaje filtrów i ich właściwości. Filtracja cyfrowa. Próbkowanie sygnału. Kwantowanie sygnału.	K_W04
Wykład 2.	Budowa i funkcjonowanie systemu słuchowego. Budowa ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. Drgania błony podstawnej. Komórka nerwowa i jej funkcja. Komórki słuchowe, ich połączenia i funkcje. Synchroniczność fazowa. Supresja dwutonowa. Drogi nerwowe wyższych pięter systemu słuchowego. Czynności neuronów w polu słuchowym kory mózgu. Poglądy dotyczące procesów słyszenia i kodowania dźwięku.	K_W04 K_W15
Wykład 3.	Percepcja dźwięku w dziedzinie amplitudy. Proóg słyszalności. Głośność dźwięku. Krzywe równej głośności. Skalowanie głośności. Wpływ parametrów widmowych i czasowych na głośność. Dyskryminacja zmian natężenia dźwięku. Prawo Webera. Progi dyskryminacji zmian natężenia dźwięku. Dyskryminacja obwiedni widma. Maskowanie dźwięku. Maskowanie równoczesne i nierównoczesne. Maskowanie dźwięku o zmiennej obwiedni. Pasma krytyczne. Filtry słuchowe. Filtry słuchowe wyznaczone metodą Pattersona. Psychofizyczne krzywe strojenia.	K_W04
Wykład 4.	Percepcja dźwięku w dziedzinie częstotliwości. Percepcja wysokości tonu. Wysokość tonu. Dyskryminacja częstotliwości tonów. Teoria percepcji wysokości tonów. Percepcja wysokości dźwięków złożonych. Wysokość rezydualna. Modele percepcji wysokości rezydualnej. Percepcja wysokości dźwięków muzycznych. Wysokość, interwały oraz skale muzyczne. Słuch absolutny i relatywny. Percepcja barwy dźwięku. Czym jest barwa dźwięku? Metody oceny barwy dźwięku. Inne cechy wrażenia słuchowego związane z barwą.	K_W04

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.)

Wykład 5.	Subiektywne i obiektywne badania słuchu. Słuchowe potencjały wywołane. Otoemisja akustyczna. Badania audiometryczne u dzieci. Audiometria mowy. Percepcja dźwięku w dziedzinie czasu. Rozdzielczość czasowa systemu słuchowego. Detekcja przerwy czasowej. Dyskryminacja kolejności czasowej sygnałów. Dyskryminacja czasu trwania sygnału. Detekcja asynchroniczności czasowej składowych spektralnych. Funkcja czasowa przeniesienia modulacji. Modele rozdzielczości czasowej. Sumowanie czasowe. Detekcja i dyskryminacja w aspekcie sumowania czasowego. Modele sumowania czasowego.	K_W14 K_W25
Wykład 6.	Percepcja dźwięków mowy. Wytwarzanie dźwięków mowy i ich struktura widmowa. Specyfika percepcji dźwięków mowy. Znaczenie zmian częstotliwości i amplitudy. Percepcja kategorialna. Dychotyczna prezentacja dźwięków mowy. Zagadnienie wyrazistości i zrozumiałości mowy. Modele percepcji dźwięków mowy. Percepcja obiektów słuchowych. Identyfikacja i segregacja obiektów słuchowych. Percepcja sekwencji czasowej dźwięków. Zasady organizacji percepcji słuchowej. Percepcja dźwięku w przypadku zaburzeń słuchu. Zaburzenia związane z percepcją głośności i selektywnością częstotliwościową. Patologiczne narastanie głośności. Rozdzielczość częstotliwościowa. Problem szumów usznych. Metody badań zaburzeń słuchu. Percepcja dźwięku wspomaganego aparatem słuchowym. Budowa i rodzaje aparatów słuchowych. Miernictwo aparatów słuchowych. Stosowanie i dopasowywanie aparatów słuchowych. Rola implantów ślimakowych w percepcji dźwięku.	K_W04 K_W15
Wykład 7.	Percepcja binauralna. Lokalizacja źródła dźwięku. Lokalizacja dźwięku w płaszczyźnie horyzontalnej i środkowej. Ocena słuchowa odległości od źródła. Lokalizacja źródła w przestrzeni zamkniętej. Percepcja ruchu źródła dźwięku. Ocena słuchowa odległości źródła. Lokalizacja źródła w przestrzeni zamkniętej. Lateralizacja dźwięku. Lateralizacja dźwięku w zależności od międzysusznej różnicy czasu i natężenia dźwięku. Progi międzysusznej różnicy czasu i natężenia dźwięku. Fuzja i dudnienia binauralne. Adaptacja binauralna. Binauralna różnica poziomu maskowania. Binauralna percepcja dźwięków zmodulowanych. Modele percepcji binauralnej. Psychoakustyka i audiologia. Psychoakustyka i elektroakustyka. Psychoakustyka i akustyka pomieszczeń. Inne zastosowanie psychoakustyki.	K_W15

6. LITERATURA

Obowiązkowa

„Otorynolaryngologia praktyczna”. Red. G. Janczewski. Via Media 2005.

„Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne” E. Ozimek, Wydawnictwo naukowe PWN, 2002

Uzupełniająca

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
W1, W2, W3	<i>Możliwość odpytywania w trakcie wykładów. Obowiązkowa obecność na wykładach. Zaliczenie teoretyczne – forma testowa.</i>	<i>Zaliczenie testowe.</i>

8. INFORMACJE DODATKOWE

Zakaz wykonywania zdjęć i nagrywania wykładów
Zajęcia kończą się zaliczeniem teoretycznym.

W przypadku nieobecności:

- każda nieobecność powinna być odrobiona w innym terminie
- jedna nieodrobiona nieobecność – student będzie odpowiadał z zakresu tematyki ćwiczeń w indywidualnie ustalonej formie
- dwie i więcej nieobecności - student zobowiązany jest do powtarzania przedmiotu (w wypadku pobytu w szpitalu lub długotrwałej choroby potwierdzonej zwolnieniem lekarskim student może ubiegać się o zgodę na zaliczanie nieobecności w innej formie np. prace pisemne)

Student ma obowiązek zgłosić się na zaliczenie teoretyczne w wyznaczonym terminie. W przypadku niestawienia się, bądź niezaliczenia, studentowi przysługuje jeden termin poprawkowy ustalony przez prowadzącego.

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