Wprowadzenie do psychoakustyki

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Wydział Lekarsko - Stomatologiczny
Kierunek studiów	Logopedia ogólna i kliniczna
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
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	**Klinika Otolaryngologii Dziecięcej (WLS16)** 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** lidia.zawadzka-glos@wum.edu.pl
Koordynator przedmiotu	**Lek. med. Magdalena Frąckiewicz**
Osoba odpowiedzialna za sylabus	**Magdalena Frąckiewicz** magdalena.frackiewicz@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Magdalena Frąckiewicz, Agnieszka Gajdemska-Koguciuk, Piotr Pasternak, Bartosz Rigall, Andrzej Senderski

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	**Rok III , semestr VI (letni)**	**Liczba punktów ECTS**	2

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim**	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
wykład (W)	15	0,5
seminarium (S)	5	0,1
ćwiczenia (C)	10	0,4
e-learning (e-L)	-	-
zajęcia praktyczne (ZP)	-	-
praktyka zawodowa (PZ)	-	-
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	20	1

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	L1.W.06 w zaawansowanym stopniu budowę i czynności organizmu pozwalającą na zrozumienie procesów fizjologicznych i patologicznych zachodzących w narządach: głosu, mowy (w tym układu nerwowego) i słuchu w rożnych okresach życia człowieka
W2	L1.W.13 w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia patofizjologii narządów głosu, mowy (w tym układu nerwowego) i słuchu z uwzględnieniem aspektów rozwojowych oraz wybranych rodzajów chorób i zaburzeń ważnych z punktu widzenia logopedii
W3	L1.W.21 w zaawansowanym stopniu zjawiska powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych oraz zna jednostki pomiaru fizycznych cech dźwięku

Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	L1.U.06 wykorzystać już zdobytą wiedzę teoretyczną z dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu w diagnozowaniu zaburzeń mowy i języka, planowaniu terapii osób z zaburzeniami mowy i języka, a także w podejmowaniu działań profilaktycznych
U2	L1.U.12 stale rozwijać swoją wiedzę w zakresie nauk medycznych i nauk o zdrowiu i dzięki temu skutecznie komunikować się ze specjalistami z rożnych dziedzin
U3	L1.U.28 identyfikować i diagnozować zaburzenia na poziomie słuchowej percepcji mowy na podstawie badań słuchu, takich jak: słuchowe potencjały wywołane, otoemisja akustyczna, badania audiometryczne, audiometria mowy
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	L1.K.05 świadomego postrzegania złożoności anatomii i fizjologii człowieka, w tym złożoności zjawiska głosu, mowy i słuchu; krytycznej oceny własnej wiedzy w tym zakresie i dostrzegania zarówno jej bogactwa w porównaniu z przedstawicielami innych dziedzin humanistyki, jak i własnych ograniczeń w tym zakresie; dzięki temu potrafi skutecznie współpracować ze specjalistami zajmującymi się tymi zagadnieniami
K2	L1.K.15 uznania złożoności anatomii i fizjologii człowieka, w tym złożoności zjawiska głosu, mowy i słuchu

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.	L1.W.21
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.	L1.W.06
Wykład 3.	Percepcja dźwięku w dziedzinie amplitudy. Próg 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. Pasmo krytyczne. Filtry słuchowe. Filtry słuchowe wyznaczone metodą Pattersona. Psychofizyczne krzywe strojenia.	L1.W.21
Wykład 4.	Percepcja dźwięku w dziedzinie częstotliwości. Percepcja wysokości tonu. Wysokość tonu. Dyskryminacja częstotliwości tonów. Teoria	L1.W.13

	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.	
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.	L1.W.06
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.	L1.W.13
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 międzyusznej różnicy czasu i natężenia dźwięku. Progi międzyusznej 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.	L1.W.06 L1.W.13
Ćwiczenia	Praca z pacjentem. Praktyczne aspekty dotyczące wskazań do poszczególnych rodzajów badań audiologicznych, praktyczne wskazówki wykonywania badań audiologicznych. Diagnostyka centralnych zaburzeń słuchu.	L1.U.06 L1.U.28

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
„Wprowadzenie do psychologii słyszenia” B. C. J. Moore, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999.

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
W1, W2, W3	Możliwość odpytywania w trakcie ćwiczeń, zadawania prac domowych. Obowiązkowa obecność na wykładach i ćwiczeniach. Zaliczenie praktyczne – podczas ćwiczeń. Zaliczenie teoretyczne – forma testowa.	Zaliczenie testowe.

8. INFORMACJE DODATKOWE

Zakaz wykonywania zdjęć i nagrywania wykładów oraz ćwiczeń
Zajęcia kończą się zaliczeniem praktycznym i 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 praktyczne/teoretyczne w wyznaczonym terminie. W przypadku niestawienia się, bądź niezaliczenia, studentowi przysługuje jeden termin poprawkowy ustalony przez prowadzącego.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa 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