



Miernictwo i naprawa aparatów słuchowych

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2025/2026
Wydział	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	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Niewydolności Serca i Rehabilitacji Kardiologicznej ul. Kondratowicza 8, 03-242 Warszawa tel.: +48 22 326 58 24, e-mail: znsir@wum.edu.pl Światowe Centrum Słuchu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu ul. Mokra 17, Kajetany, 05-830 Nadarzyn tel.: +22 463 53 27, +22 356 03 66 fax: +22 356 03 67 e-mail: p.skarzynski@ifps.org.pl strona WWW: https://piotrhenrykskarzynski.pl/audiofonologia-z-protetyka-sluchu/
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	WUM dr n. med. Maciej Janiszewski IFPS prof. dr hab. n. med. Henryk Skarżyński, dr h.c. multi
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. mgr zarz. Piotr H. Skarżyński (p.skarzynski@ifps.org.pl; piotr.skarzynski@wum.edu.pl)
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. mgr zarz. Piotr H. Skarżyński (p.skarzynski@ifps.org.pl; piotr.skarzynski@wum.edu.pl) Dr n. hum. Magda Żelazowska-Sobczyk (m.zelazowska@csim.pl) Dr n. med. i o zdr. Katarzyna Cywka (k.cywka@ifps.org.pl) Dr n. med. i o zdr. Anna Ratuszniak (a.ratuszniak@ifps.org.pl)

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.)

Prowadzący zajęcia	Dr n. med. i n. o zdr. Anna Ratuszniak
--------------------	--

2. INFORMACJE PODSTAWOWE				
Rok i semestr studiów	III rok, semestr zimowy		Liczba punktów ECTS	3.6
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim				
wykład (W)		15	0,6	
seminarium (S)		-	-	
ćwiczenia (C)		45	1,8	
e-learning (e-L)		-	-	
zajęcia praktyczne (ZP)		-	-	
praktyka zawodowa (PZ)		-	-	
Samodzielna praca studenta				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		29	1,2	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zapoznanie studentów z normami i zaleceniami dotyczącymi pomiarów aparatów słuchowych
C2	Zapoznanie z podstawowymi zasadami postępowania w zakresie serwisowania i usuwania usterek aparatów słuchowych.
C3	Poszerzenie wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie budowy i obsługi aparatów słuchowych

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1 (K_W12, K_W03, K_W22, K_W13)	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą budowy i zasad działania aparatów słuchowych i systemów wspomagających słyszenie i rozumienie mowy. Zna i rozumie podstawy fizyczne akustyki, a w szczególności fizykę fali akustycznej, psychoakustyki i elektroakustyki. Posiada wiedzę szczegółową, rozumie budowę i zasady działania aparatury stosowanej do miernictwa aparatów słuchowych, ma wiedzę jakie pomiary można wykonać oraz ich zastosowanie (aparaty klasyczne linowe i nieliniowe, aparaty kostne). Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą testów pomiarowo - regulacyjnych w zakresie aparatów słuchowych.

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.)

W2 (K_W16)	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą zastosowań aparatów słuchowych oraz podstaw technicznych aktywnej rehabilitacji słuchowej osób z aparatami słuchowymi i systemami wspomagającymi słyszenie. Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą budowy aparatury stosowanej do miernictwa aparatów oraz zna zasady jej działania, normy określające zasady kontroli jakości aparatury pomiarowej, stanowisko diagnostyczne.
W3 (K_W35)	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstawowych typów aparatów i implantów słuchowych, zna rodzaje i budowę aparatury audiologicznej, Zna metody dopasowania i pomiary charakterystyk aparatów słuchowych, wpływ zmian parametrów aparatów oraz wkładek usznych na charakterystykę pomiarów.
W4 (K_W48)	Potrafi zdefiniować problem diagnostyczny i dostosować postępowanie diagnostyczne do indywidualnego problemu pacjenta. Ma wiedzę na temat błędów w wykonaniu badań dotyczących miernictwa aparatów słuchowych i potrafi wskazać przyczyny błędów.
W5 (K_W51)	Posiada wiedzę z zakresu kontroli jakości aparatury medycznej wykorzystującej sygnał akustyczny wystarczającą dla zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta i personelu oraz wysokiej jakości diagnostyki i terapii. Potrafi przewidzieć możliwe błędy w wykonaniu badania miernictwa aparatów słuchowych, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im. Znać awarie jakie mogą zaistnieć w aparatach słuchowych, usterki w aparacie i ich odzwierciedlenie w pomiarach charakterystyk wzmocnienia. Zna podstawowe czynności w zakresie serwisowania i usuwania usterek aparatów słuchowych.

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1 (K_U05)	Potrafi obsługiwać aparaturę do miernictwa aparatów słuchowych, potrafi dobrać parametry, ustawić charakterystykę wzmocnienia, wstępnie ocenić wyniki i wykorzystać je do weryfikacji ustawień aparatu słuchowego, potrafi wskazać przyczyny błędów w wykonywaniu badań dotyczących miernictwa.
U2 (K_U10)	Powinien znać zasady kontroli jakości wymienionej powyżej aparatury, znać zasady organizacji pracowni diagnostycznej i prowadzenia ich dokumentacji.
U3 (K_U21)	Potrafi identyfikować błędy w pomiarach, potrafi dobrać aparat, wkładkę oraz parametry ustawień w zależności od niedosłuchu oraz odnieść je do wyników pomiarów charakterystyk. Potrafi wykonać podstawowe czynności serwisowania i usuwania usterek aparatów słuchowych, umie prowadzić rozmowy z pacjentem w zakresie podstawowych usług serwisowania aparatów.
U4 (K_U13)	Posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrowania tych informacji, interpretowania i wyciągania wniosków oraz formułowania opinii.

Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1 (K_K04, K_K05, K_K06)	Potrafi wchodzić w interakcje z pacjentem, prowadzić rozmowy z pacjentem w zakresie weryfikacji ustawień aparatu słuchowego.
K2 (K_K09, K_K10)	Właściwie organizuje pracę własną i zespołu, potrafi brać odpowiedzialność za działania własne.
K3 (K_K11)	Potrafi przestrzegać bezpieczeństwa pracy.
K4 (K_K12)	Przestrzega zasad etyki zawodowej w stosunku do pacjentów oraz współpracowników. Potrafi pracować w zespole w pracowniach protetycznych.

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	Poznawana tematyka obejmuje następujące zagadnienia: podstawy prawne miernictwa (obowiązujące normy), budowa i parametry komory pomiarowej, oprzyrządowanie, przygotowanie aparatu do pomiarów, wpływ ustawienia regulatorów aparatu na generowany sygnał (aparaty z układami PC oraz z układami AGC typu wejściowego i wyjściowego, próg zadziałania AGC,	W1 (K_W12, K_W03, K_W13, K_W22), W2 (K_W16), W3 (K_W35), W4 (K_W48), W5 (K_W51)

	współczynnik kompresji, liniowy zakres pracy aparatu), charakterystyka dynamiczna aparatu, charakterystyka OSPL 90, charakterystyka wzmocnienia aparatu słuchowego FOG, podstawowa charakterystyka częstotliwościowa, pasmo przenoszenia aparatu, zniekształcenia harmoniczne, pobór prądu, równoważny szum wejściowy, pomiary aparatów z czujnikiem indukcyjnym, , interpretacja wyników pomiarów, dokumentowanie wyników pomiarów, pomiary in-situ, wykorzystanie miernictwa w celu weryfikacji bieżących ustawień aparatu słuchowego, podstawowe czynności serwisowe, zasady dokonywania napraw uszkodzeń aparatów słuchowych.	U1 (K_U05), U2 (K_U10), U3 (K_U21) K1 (K_K04, K_K05, K_K06), K2 (K_K09, K_K10), K3 (K_K11), K4 (K_K12)
Ćwiczenia	Samodzielne podłączenie aparatu oraz przeprowadzenie pomiarów elektroakustycznych.	U1 (K_U05), U2 (K_U10), U3 (K_U21), U4 (K_U13) K1 (K_K04, K_K05, K_K06), K2 (K_K09, K_K10), K3 (K_K11), K4 (K_K12)

6. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Hojan E. 2001, „Miernictwo aparatów słuchowych” Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
2. Hojan E. 2014, „Protetyka słuchu”, UAM, Poznań.
3. „Nowa Audiofonologia” – czasopismo specjalistyczne.

Uzupełniająca

1. “Journal of Hearing Science” – czasopismo specjalistyczne.

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
W1 (K_W12, K_W03, K_W22, K_W13), W2 (K_W16), W3 (K_W35), W4 (K_W48), W5 (K_W51) U1 (K_U05), U2 (K_U10), U3 (K_U21), U4 (K_U13) K1 (K_K04, K_K05, K_K06), K2 (K_K09, K_K10), K3 (K_K11), K4 (K_K12)	Kolokwium	Uzyskanie oceny pozytywnej z zaliczeń – min. 60% punktów - ocena 3 (dst) – 60-68% prawidłowych odpowiedzi - ocena 3,5 (ddb) 69-75% prawidłowych odpowiedzi - ocena 4,0 (db) – 76-82% prawidłowych odpowiedzi - ocena 4,5 (pdb) 83-90% prawidłowych odpowiedzi - ocena 5,0 (bdb) powyżej 91% prawidłowych odpowiedzi
U1 (K_U05), U2 (K_U10), U3 (K_U21), U4 (K_U13)	Zaliczenie praktyczne	Ocena poprawności wykonywania zadania.

K1 (K_K04, K_K05, K_K06), K2 (K_K09, K_K10), K3 (K_K11), K4 (K_K12)		
--	--	--

8. INFORMACJE DODATKOWE

Międzyośrodkowe Studenckie Koło Naukowe przy Światowym Centrum Słuchu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu oraz Zakładzie Niewydolności Serca i Rehabilitacji Kardiologicznej WUM; <https://piotrhenrykskarzynski.pl/miedzyosrodkowe-studenckie-koło-naukowe-ifps-i-wum/>

Z uwagi na sytuację epidemiologiczną dopuszcza się prowadzenie zajęć i zaliczeń w formie zdalnej.

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