



Miernictwo i naprawa aparatów słuchowych

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Wydział Lekarsko–Stomatologiczny
Kierunek studiów	Audiofonologia z protetyką słuchu
Dyscyplina wiodąca (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)	Nauki medyczne
Profil studiów (ogólnoakademicki/praktyczny)	Praktyczny
Poziom kształcenia (I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)	I stopnia
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu (obowiązkowy/wybieralny)	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się (egzamin/zaliczenie)	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące (oraz adres/y jednostki/jednostek)	Zakład Niewydolności Serca i Rehabilitacji Kardiologicznej (WLS24) ul. Kondratowicza 8, 03-242 Warszawa tel.: (22) 32 65 824 e-mail: znsir@wum.edu.pl Światowe Centrum Słuchu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu ul. Mokra 17, Kajetany, 05-830 Nadarzyn tel.: (22) 46 35 327, (22) 35 60 366 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 hab. n. med. Dominika Klimczak-Tomaniak 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 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)

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

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	Rok III, semestr V (zimowy)		Liczba punktów ECTS	4
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		40	1,6	

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.
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

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.)

	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_W49) (K_W47)	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, współczynnik kompresji, liniowy zakres pracy aparatu), charakterystyka dynamiczna aparatu, charakterystyka OSPL 90, charakterystyka wzmocnienia aparatu słuchowego FOG, podstawowa charakterystyka częstotliwościowa, pasmo przenoszenia aparatu,	W1 (K_W12, K_W03, K_W13, K_W22), W2 (K_W16), W3 (K_W35), W4 (K_W48), W5 (K_W59, K_W47) U1 (K_U05), U2 (K_U10), U3 (K_U21)

	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.	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) K1 (K_K04, K_K05, K_K06), K2 (K_K09, K_K10), K3	Zaliczenie praktyczne	Ocena poprawności wykonywania zadania.

(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-kolo-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