

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/26-2028/29
(skrajne daty)
Rok akademicki 2027/28

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Diagnostyka elektromedyczna
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Medyczny
Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy, Aparatura diagnostyczna w medycynie
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr n. o zdr. Aleksandra Pusz-Sapa
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr n. o zdr. Aleksandra Pusz-Sapa, dr n. o zdr. Joanna Sobczyk, dr n. med. Sławomir Łukasik, dr n. o zdr. inż. Adrian Truszkiewicz

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	15	15	-	15	-	-	-	-	3

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

wykład – zaliczenie bez oceny
ćwiczenia – zaliczenie z oceną
laboratoria – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawy wiedzy z zakresu fizyki, matematyki i elektrotechniki. Podstawowa wiedza z anatomii człowieka.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Przygotowanie studenta do rozumienia i interpretowania wiedzy dotyczącej specjalistycznych technik elektromedycznych oraz zastosowania technik elektromedycznych w diagnostyce.
C2	Nabycie przez studenta umiejętności w zakresie wykonywania badań z zastosowaniem specjalistycznych technik elektromedycznych, przygotowania do pracy aparatury elektromedycznej i zasad wykorzystania aparatury elektromedycznej w diagnostyce.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	student zna i rozumie zjawiska i procesy z zakresu medycyny, w szczególności dotyczące podstaw diagnostyki elektromedycznej	K_Wo3
EK_02	student zna i rozumie pojęcia związane z technikami elektromedycznymi stosowanymi w diagnostyce	K_Wo6
EK_03	student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu aspekty budowy i działania aparatury naukowej stosowanej w fizyce, medycynie, w szczególności aparatury elektromedycznej	K_Wo7
EK_04	student potrafi posługiwać się sprzętem elektromedycznym stosowanym w diagnostyce	K_Uo2
EK_05	student potrafi wykorzystać odpowiednie pojęcia i narzędzia umożliwiające rozwiązywanie problemów z zakresu diagnostyki elektromedycznej	K_Uo4
EK_06	student potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne oraz interpretować otrzymane wyniki i formułować na tej podstawie wnioski	K_Uo6
EK_07	student potrafi współpracować w ramach zespołu	K_U14
EK_08	student jest gotów do rozumienia społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności z zakresu diagnostyki elektromedycznej oraz związanej z tym odpowiedzialności	K_Ko3
EK_09	student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej a także do wymagania tego od innych; jest gotów do okazywania szacunku wobec pacjentów	K_Ko5

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Rodzaje badań elektromedycznych stosowanych w diagnostyce.
Elektrokardiografia. Podstawy teoretyczne elektrokardiografii.
Kliniczne zastosowanie elektrokardiografii.
Spirometria. Podstawy teoretyczne spirometrii.
Kliniczne zastosowanie spirometrii w diagnostyce
Ultrasonokardiografia. Podstawy teoretyczne ultrasonokardiografii.
Zastosowanie zjawiska Dopplera w badaniu serca i dużych naczyń.
Audiometria. Podstawy fizjologii akustycznej.
Kliniczne zastosowanie audiometrii w diagnostyce.
Elektroencefalografia - Podstawy teoretyczne badania EEG.
Kliniczne zastosowanie elektroencefalografii
Elektromiografia. Fizjologiczne podstawy elektromiografii.
Kliniczne zastosowanie elektromiografii.

B. Problematyka ćwiczeń

Treści merytoryczne
Elektrokardiografia. Rodzaje odprowadzeń. Krzywa EKG. Zasada wykonywania badania EKG
Rejestracja EKG metodą Holtera. Badanie EKG pacjenta pediatrycznego.
Spirometria - wyposażenie pracowni spirometrycznej. Aparatura do badań spirometrycznych.
Zasady wykonywania badania spirometrycznego u pacjenta dorosłego i pediatrycznego.
Audiometria - wyposażenie pracowni. Aparatura do badań audiologicznych.
Rodzaje badań audiometrycznych - badanie aku- i audiometryczne.
Zasady wykonywania badania audiometrycznego u pacjenta dorosłego i pediatrycznego.
Elektroencefalografia - wyposażenie pracowni. Aparatura do badań EEG.
Rodzaje badań EEG. Stosowane rodzaje aktywacji w badaniu EEG.
Technika badania EEG u pacjenta dorosłego i pediatrycznego
Badanie elektromiograficzne – wyposażenie pracowni - aparatura do badań EMG
Technika badania elektromiograficznego.
Badanie ultrasonokardiograficzne. Aparatura do badań Echa serca
Zasady wykonywania badania Echa serca- rodzaje głowic. Wskazania i przeciwwskazania do badania.

C. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Elektrokardiografia. Rejestracja elektrokardiogramu. Interpretacja krzywej elektrokardiograficznej w wybranych schorzeniach serca. Elektrokardiogram spoczynkowy. Testy wysiłkowe.
Spirometria. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania spirometrycznego. Parametry charakteryzujące spirogram. Rodzaje artefaktów. Zastosowanie spirometrii w medycynie.
Audiometria.

Wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania audiometrycznego. Audiometryczne badania progowe przewodnictwa kostnego i powietrznego. Audiometria nadprogowa. Audiometria słowna. Audiometria impedancyjna. Otoemisja akustyczna. Zastosowanie audiometrii w medycynie.
Elektroencefalografia. EEG- montaż jedno- i dwubiegunowe. Podstawowe cechy zapisu EEG. Wykrywanie i eliminowanie artefaktów w zapisie EEG. Prawidłowy zapis EEG w dorosłego człowieka w czasie czuwania i w czasie snu. Cechy nieprawidłowego zapisu EEG. Zastosowanie EEG w medycynie.
Elektromiografia. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania badania EMG. Rodzaje badań wykonywanych w EMG. Charakterystyka potencjałów w EMG. Artefakty w zapisie EMG, sposoby ich eliminowania. Zastosowanie elektromiografii w diagnostyce.

3.4 Metody dydaktyczne

WYKŁAD: WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ.

ĆWICZENIA: PREZENTACJA MULTIMEDIALNA -PRACA W GRUPACH – OMÓWIENIE I DYSKUSJA

LABORATORIA: PRACA W GRUPACH, PRZYPADKI KLINICZNE, DYSKUSJA

PRACA WŁASNA STUDENTA: PRACA Z KSIĄŻKĄ I MATERIAŁAMI UDOSTĘPNIANYMI PRZEZ PROWADZĄCYCH PRZEDMIOT

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., ...)
EK_01	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE, KOŁOKWIUM	W., LAB.
EK_02	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE, KOŁOKWIUM	W., LAB.
EK_03	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE, KOŁOKWIUM	W., LAB.
EK_04	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ,	LAB.
EK_05	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE	ĆW., LAB.
EK_06	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE	LAB.
EK_07	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ,	ĆW., LAB.
EK_08	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW., LAB.
EK_09	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW., LAB.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Weryfikacja osiąganych efektów kształcenia kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów. Weryfikacja efektów kształcenia z wiedzy i umiejętności przekazanej przez nauczyciela odbywać się będzie poprzez kolokwia w formie testów, sprawozdania, aktywność na zajęciach i udział w dyskusji. Weryfikacja efektów kształcenia zajęć bez udziału nauczycieli odbywać się

będzie na podstawie oceny z przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez aktywność na zajęciach i udział w dyskusji.

Wykład i ćwiczenia:

zaliczenie na podstawie obecności i testu końcowego.

Warunkiem zaliczenia jest obecność na co najmniej 80% godzin wykładu i ćwiczeń oraz minimum 51% możliwych do zdobycia punktów w teście jednokrotnego wyboru dotyczącego materiału realizowanego na wykładzie i ćwiczeniach.

Laboratoria:

Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną.

Warunkiem zaliczenia jest:

- wykonanie wszystkich zadań przewidzianych harmonogramem
- uzyskanie ocen częściowych z wiedzy i przygotowania merytorycznego do laboratorium oraz ocen częściowych ze sprawozdań z laboratorium.

Ocena końcowa jest średnią z ocen częściowych.

Punktacja:

dost. (51 - 60)% pkt.,

+dost. (61 - 70)% pkt.,

dobry (71 - 80)% pkt.,

+dobry (81 - 90)% pkt.,

bardzo dobry (91 - 100)% pkt.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	28
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Lubiński W. Badania spirometryczne zasady wykonywania i interpretacji. Górnicki -Wydawnictwo Medyczne, 2014
2. Hryniewicz A.Z., Rokita E., Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii, PWN, Warszawa 2000.
3. Latkowski B., Morowiec – Bajda A., Jóźwiak J. Badania narządów słuchu i układu równowagi . Podstawowe metody. PZWL, Warszawa 1997
4. Hampton J.R. EKG . To proste. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner 2014
5. Quigg M. EEG w praktyce klinicznej. Urban & Partner, 2008
6. M. Bosak, Elektroencefalografia w przypadkach klinicznych, Medycyna Praktyczna, 2021
7. Udostępnione przez prowadzących materiały z wykładów i ćwiczeń.

Literatura uzupełniająca:

1. Adlam D., Hampton J.R. EKG w praktyce. Edra Urban & Partner, 2020
2. Górka K, Maskey- Warzęchowska M. Spirometria przez przypadki. ITEM Publishing, 2019
3. Czaplicki S., Dąbrowska B., Dąbrowski A., Graficzne badania układu krążenia, PZWL, Warszawa 1982.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej