

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/24-2026/27**  
(skrajne daty)  
Rok akademicki 2025/26

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Diagnostyka elektromedyczna</b>                             |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                                |
| nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych                           |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Collegium Medicum                                              |
| Kierunek studiów                                      | Systemy diagnostyczne w medycynie                              |
| Poziom studiów                                        | studia I-go stopnia                                            |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                               |
| Forma studiów                                         | studia stacjonarne                                             |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok III, semestr 6                                             |
| Rodzaj przedmiotu                                     | przedmiot specjalnościowy, Aparatura diagnostyczna w medycynie |
| Język wykładowy                                       | polski                                                         |
| Koordinator                                           | <b>dr n. med. Sławomir Łukasik</b>                             |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr n. med. Sławomir Łukasik                                    |

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

| Semestr<br>(nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne<br>(jakie?) | Liczba pkt.<br>ECTS |
|-----------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|------------------|---------------------|
| 6               | 15    | -   | -     | 15   | -    | -  | -      | -                | <b>2</b>            |

**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

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

|                |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Przygotowanie studenta do rozumienia i interpretowania wiedzy dotyczącej specjalistycznych technik elektromedycznych oraz zastosowania technik elektromedycznych w diagnostyce i terapii.                                                                 |
| C <sub>2</sub> | 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 i terapii. |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu                                                                                                                                     | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EK_o1                  | student zna i rozumie zjawiska i procesy z zakresu medycyny, w szczególności dotyczące podstaw diagnostyki elektromedycznej                                                                | K_Wo3                                            |
| EK_o2                  | student zna i rozumie pojęcia związane z technikami elektromedycznymi stosowanymi w diagnostyce i terapii                                                                                  | K_Wo6                                            |
| EK_o3                  | student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu aspekty budowy i działania aparatury naukowej stosowanej w fizyce, medycynie, w szczególności aparatury elektromedycznej                     | K_Wo7                                            |
| EK_o4                  | student potrafi posługiwać się sprzętem elektromedycznym stosowanym w terapii i diagnostyce                                                                                                | K_Uo2                                            |
| EK_o5                  | student potrafi wykorzystać odpowiednie pojęcia i narzędzia umożliwiające rozwiązywanie problemów z zakresu diagnostyki elektromedycznej                                                   | K_Uo4                                            |
| EK_o6                  | student potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne oraz interpretować otrzymane wyniki i formułować na tej podstawie wnioski                                                | K_Uo6                                            |
| EK_o7                  | student potrafi współpracować w ramach zespołu                                                                                                                                             | K_U14                                            |
| EK_o8                  | 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_o9                  | student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej a także do wymagania tego od innych; jest gotów do okazywania szacunku wobec pacjentów                                          | K_Ko5                                            |

<sup>1</sup> 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                                                                                                                |
| Wprowadzenie do elektrokardiografii. Opis prawidłowego EKG.                                                                        |
| Spirometria. Podstawy teoretyczne spirometrii.                                                                                     |
| Ultrasonokardiografia. Podstawy teoretyczne ultrasonokardiografii. Zastosowanie zjawiska Dopplera w badaniu serca i dużych naczyń. |
| Zastosowanie spirometrii w diagnostyce.                                                                                            |
| Audiometria . Podstawy fizjologii akustycznej. Badanie aku- i audiometryczne.                                                      |
| Techniki badania audiometrycznego. Zastosowanie audiometrii w medycynie.                                                           |
| Elektroencefalografia. Typy badań i metody aktywacji. Kliniczne zastosowanie elektroencefalografii.                                |
| Elektromiografia. Fizjologiczne podstawy elektromiografii.                                                                         |
| Technika badania elektromiograficznego. Zastosowanie elektromiografii.                                                             |

#### B. Problematyka laboratoriów

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Elektrokardiografia.<br>Podstawy elektrokardiologii. Rejestracja elektrokardiogramu, interpretacja krzywej elektrokardiograficznej w poszczególnych schorzeniach serca. Elektrokardiogram spoczynkowy. Testy wysiłkowe.                                                                                                                                                       |
| Spirometria.<br>Wyposażenie pracowni spirometrycznej. Wykonanie spirometrii. Parametry charakteryzujące spirogram. Zastosowanie spirometrii w diagnostyce.                                                                                                                                                                                                                    |
| Audiometria.<br>Wyposażenie pracowni audiometrii. Techniki badania audiometrycznego. Audiometryczne badania progowe przewodnictwa kostnego i powietrznego. Audiometria nadprogowa. Audiometria słowna. Audiometria impedancyjna. Otoemisja akustyczna. Elektronystagmografia. Zastosowanie audiometrii w medycynie.                                                           |
| Elektroencefalografia.<br>Wyposażenie pracowni EEG. Wykonanie badania – EEG- montaż jedno- i dwubiegunowy. Podstawowe cechy zapisu EEG. Warunki przeprowadzenia badania 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.<br>Wyposażenie pracowni EMG. Wykonywanie badań elektromiograficznych. Rodzaje i charakterystyka potencjałów w EMG. Artefakty w zapisie EMG, sposoby ich eliminowania. Zastosowanie elektromiografii w diagnostyce.                                                                                                                                          |

### 3.4 Metody dydaktyczne

WYKŁAD: WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ.

LABORATORIA: PRACA W GRUPACH, ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ, DYSKUSJA

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

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

zaliczenie na podstawie obecności i testu końcowego

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

Laboratoria:

Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną.

Warunkiem zaliczenia jest:

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

Ocena końcowa jest średnią z ocen cząstkowych.

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                                                                            | 30                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 2                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 20                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 52                                                |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>2</b>                                          |

*\* 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. Stopczyk M., Elektrodiagnostyka medyczna, PZWL, Warszawa 1984.
2. Hryniewicz A.Z., Rokita E., Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii, PWN, Warszawa 2000.
3. M. Bosak, Elektroencefalografia w przypadkach klinicznych, Medycyna Praktyczna, 2021
4. Latkowski B., Morowiec-Bajda A., Joźwiak J., Badania narządów słuchu i układu równowagi. Podstawowe metody, PZWL, Warszawa 1997.

Literatura uzupełniająca:

1. Czaplicki S., Dąbrowska B., Dąbrowski A., Graficzne badania układu krążenia, PZWL, Warszawa 1982.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej