

1.	Nazwa kierunku	fizyka medyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Podstawy elektrodiagnostyki i elektroterapii
Kod modułu		W4-FM-ER-S1-5-23-47
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: Elektrofizjologia komórki, potencjał spoczynkowy, prądy jonowe, równanie Nernsta, równanie Goldmana-Hodgkina-Katza, fazy depolaryzacji i repolaryzacji komórki, komórki układu bodźcotwórczego i przewodzącego serca, komórki mięśniowe i nerwowe, model aksonu Hodgkina-Huxleya Elektrokardiografia (EKG): standardowe odprowadzenia: kończynowe (I, II, III, aVR, aVL, aVF) i przedsercowe (V1 – V6), oś elektryczna serca (znaczenie diagnostyczne), wyznaczanie częstości rytmu serca, znaczenie diagnostyczne załamka P, odstępu PQ, zespołu QRS, załamka T; prawidłowy zapis EKG, zmiany patologiczne w EKG: zaburzenia rytmu (tachy i bradykardia zatokowa, migotanie przedsionków, bloki przedsionkowo-komorowe, oraz wiązek pęczka Hisa, ekstarsystolie, migotanie komór), zespoły wieńcowe, zawał mięśnia sercowego – lokalizacja i ewolucja czasowa w zapisie EKG Elektrostymulatory serca, kardiowertery – zasady działania i rodzaje Elektroencefalografia (EEG): lokalizacja elektrod i ich symbole, rytmy alfa, beta, theta, delta i mu. Podstawowe zapisy patologiczne typu „iglica – fala wolna” ; padaczka – definicja kliniczna; napady wielkie i małe (grand mal i petit mal). Potencjały wywołane wzrokowe i słuchowe, zastosowanie diagnostyczne. Elektromiografia (EMG) – neuron ruchowy, jednostka motoryczna, aktywna desynchronizacja jednostek motorycznych , zapisy EMG: fizjologiczne i w podstawowych zaburzeniach (dystrofie, miopatie). Fizykoterapia prądem stałym, prądami impulsowymi i prądami wysokiej częstości. Techniki analizy sygnałów fizjologicznych: analiza Fouriera, metody analizy szeregów czasowych, metody analizy nieliniowej (wymiar fraktalny, korelacyjne, wykładniki Lapunowa). Na zajęciach laboratoryjnych student: poznaje budowę i działanie urządzeń elektrodiagnostycznych i elektroterapeutycznych; stosuje w praktyce poznane na wykładach zagadnienia; uczy się obsługiwać urządzenia elektrodiagnostyczne, przedstawiać w sposób zrozumiały ich wskazania (zapisy) oraz interpretować wyniki; W ramach pracy własnej student: w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy; doskonalą umiejętności niezbędne do praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8. Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)
E1	Rozumie cywilizacyjne znaczenie elektrodiagnostyki i elektroterapii oraz ich rolę we współczesnej medycynie.	W01	3
E2	Zna aspekty budowy i działania aparatury wykorzystywanej w elektrodiagnostyce i elektroterapii.	IW01 IW02 W03	4 4 4
E3	Zaznajomiony jest z technikami EKG, EEG i EMG oraz z metodami elektro- fizykoterapii.	IW01 IW02 W03	4 4 4
E4	Umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki działanie medycznych urządzeń elektrodiagnostycznych i terapeutycznych.	IU02	3
E5	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K01	4
E6	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K01	4
E7	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	W08	4

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
b01	Zbiór metod problemowych	Wykład problemowy <i>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania</i>
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny <i>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją</i>
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i>
b05	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące; seminarium/proseminarium <i>metoda seminaryjna – zwykle słowna prezentacja opracowanego/zdiagnozowanego wcześniej problemu na forum, w celu wywołania dyskusji wokół wyników pracy badawczej; rodzaj konferencji, kursu, szkolenia wzorowanego na formie zajęć seminaryjnych</i>
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem <i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego</i>

		przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
FZ1	wykład	15	egzamin	E1, E5, E6, E7	b01, b02, b04, b05
FZ2	laboratorium	30	zaliczenie	E2, E3, E4	d01, e01

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:				
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)		Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć		Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)		Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów		Tak
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się		Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.