

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021 - 2024**

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE**

Nazwa przedmiotu/ modułu	Podstawy fizyki z elementami akustyki
Kod przedmiotu/ modułu*	<b>MK14</b>
Wydział (nazwa jednostki prowadzącej kierunek)	Kolegium Nauk Medycznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Medycznych
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Poziom kształcenia	Pierwszy stopień
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	I rok, I sem.
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordinator	Dr n. med. Marcin Sawicki
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr n. med. Marcin Sawicki

\* - zgodnie z ustaleniami na Wydziale

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

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
I	30								2

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

Zajęcia w formie tradycyjnej.

Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

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

Zaliczenie z oceną.

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Podstawowa wiedza z fizyki z zakresu szkoły średniej
--

### 3. CELE, EFEKTY KSZTAŁCENIA, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu/modułu

C1	Zrozumienie przez studenta wiedzy - kluczowych zagadnień fizyki podstaw powstawania i stosowania promieniowania jonizującego, podstaw fizyki ciała stałego podstaw elektrostatyki, elektryczności, i magnetyzmu podstaw akustyki, wykorzystania zjawisk fizycznych i zdobyczy współczesnej fizyki w technice i medycynie oraz podstawie działania nowoczesnej aparatury diagnostycznej i terapeutycznej
C2	Posługiwanie się wiedzą z elektrotechniki w wykonywaniu procedur medycznych, wykonywania pomiarów z zastosowaniem aparatury elektromedycznej
C3	Umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów fizycznych i technicznych
C4	Opanowanie zasad opisywania wyników i ich interpretacji.

#### 3.2 Efekty kształcenia dla przedmiotu/ modułu (wypełnia koordynator)

EK (efekt kształcenia)	Treść efektu kształcenia zdefiniowanego dla przedmiotu (modułu)	Odniesienie do efektów kierunkowych (KEK)
EK_01	Zna i wyjaśnia podstawy fizyczne elektroradiologii, a w szczególności fizykę promieniowania jonizującego, akustyki i elektroakustyki, elektryczności, przepływu prądu elektrycznego.	K_W03
EK_02	Posiada wiedzę szczegółową dotyczącą podstaw technicznych i biofizycznych elektrokardiografii, elektroencefalografii, elektromiografii, audiologii, czynnościowych metod badania układu oddechowego i ich zastosowań klinicznych	K_W39
EK_03	Potrafi przewidzieć możliwe błędy w wykonaniu badania, jego artefakty i warianty oraz zapobiec im	K_U11
EK_04	posiada nawyk i umiejętność stałego doskonalenia się	K_K01

#### 3.3 Treści programowe (wypełnia koordynator)

##### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych.

Treści merytoryczne
Rodzaje promieniowania jonizującego. Powstawanie, rodzaje i właściwości promieniowania X, gamma i beta. Pierwiastki promieniotwórcze naturalne i sztuczne. Izotopy promieniotwórcze w medycynie. Prąd stały- obwód prądu, prawa Ohma i prawa Kirchhoffa. Prąd zmienny- obwód prądu zmiennego. Fala głosowa i jej parametry. Zjawiska akustyczne. Ultra –i infradźwięki. Natężenia i energia fali akustycznych. Głośność. Zastosowanie fizyki w leczeniu i diagnostyce pacjenta.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody oceny efektów kształcenia (np.: kolokwium. egzamin ustny. egzamin pisemny. projekt. sprawozdanie. obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w. ćw. ...)
EK_01	<i>kolokwium</i>	wykład
EK_02	<i>kolokwium</i>	
EK_03	<i>kolokwium</i>	
EK_04	<i>OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ</i>	

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na zajęciach oraz oceny pozytywne za każdy z ustanowionych efektów kształcenia.

<p><b>Zaliczenie z oceną</b> Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium końcowego:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• czas trwania zaliczenia – 60 minut;</li><li>• liczba pytań testowych jednokrotnego wyboru: 50;</li><li>• kryterium uzyskania oceny pozytywnej jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na 60% pytań egzaminacyjnych;</li><li>• punktacja: za prawidłową odpowiedź na pytanie - 1 punkt:<ul style="list-style-type: none"><li>– poniżej 30 – niedostateczny (2,0)</li><li>– 30-34 dostateczny (3,0)</li><li>– 35-38 dość dobry (3,5)</li><li>– 39-42 dobry (4,0)</li><li>– 43-46 ponad dobry (4,5)</li><li>– 47-50 bardzo dobry (5,0)</li></ul></li></ul>
--

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające planu z studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach. egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć. egzaminu. napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	55
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Podstawy fizyki, David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker; 2015</li><li>2. Podstawy fizyki promieniowania jonizującego na użytek radioterapii i diagnostyki radiologicznej, Włodzimierz Łobodziec; 2016</li></ol>
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hryniewicz A., Rokita E. Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.</li><li>2. Człowiek i promieniowanie jonizujące, Hryniewicz A 2001</li><li>3. Planowanie leczenia i dozymetria w radioterapii, Julian Malicki 2016 r</li></ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej