Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 61/2025

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026-2029
(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	**Biofizyka**
Kod przedmiotu*	BF
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk o Zdrowiu i Psychologii
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Katedra Ratownictwa Medycznego
Kierunek studiów	Ratownictwo Medyczne
Poziom studiów	Studia I stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok I, sem. 1
Rodzaj przedmiotu	Nauki podstawowe
Język wykładowy	polski
Koordynator	
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr n. o zdr Andrii Pozaruk

*** -***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**
1	15								1

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)

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawy wiedzy z zakresu fizyki i biologii na poziomie szkoły średniej

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Celem kształcenia w zakresie biofizyki jest przygotowanie studentów do interpretowania i rozumienia wiedzy z zakresu właściwości biofizycznych organizmy oraz zasad działania aparatury medycznej do celów diagnostycznych i leczniczych w ochronie zdrowia
C2	Kształtowanie wśród studentów podstawy aktywnego pogłębiania wiedzy z zakresu biofizyki

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych [1]
Absolwent zna i rozumie:		
EK_01	naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego oddziaływanie z materią;	**A.W28**
EK_02	prawa fizyki wpływające na przepływ cieczy, a także czynniki oddziałujące na opór naczyniowy przepływu krwi;	**A.W29**
Absolwent potrafi:		
EK_03	rozpoznawać patofizjologiczne podstawy niewydolności układu krążenia	**A.U04**
EK_04	Stosować zasady ochrony radiologicznej	**A.U09**

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do przedmiotu. Warunki uzyskania zaliczenia.
Metody detekcji promieniowania jądrowego. Promieniowanie rentgenowskie. Podstawy fizyczne i techniczne rentgenodiagnostyki. Wybrane zagadnienia z radiobiologii. Zasady ochrony radiologicznej. Wpływ promieniowania na organizmy żywe.

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

Cechy fizyczne dźwięków. Zjawiska towarzyszące przechodzeniu ultradźwięków przez organizm. Ultrasonograf. Echokardiograf. Zasady działania. Wpływ fal mechanicznych na organizm. Zasady działania urządzeń ultrasonograficznych
Podstawy działania tomografu komputerowego. Jądrowy rezonans magnetyczny. Fizyczne zasady pozyskiwania i analizy obrazów radiologicznych. Wpływ pola elektromagnetycznego i promieniowania jonizującego na organizmy żywe.
Fizyczne podstawy funkcjonowania układu krążenia i oddechowego

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

nie dotyczy

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną,

Wykład, prezentacja multimedialna, filmy

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 - 04	TEST WIEDZY	W

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunki zaliczenia wykładu:

- zaliczenie testu wiedzy z pytaniami jednokrotnego wyboru na co najmniej 60%.

Punktacje i oceny:

- zaliczenie testu wiedzy z pytaniami jednokrotnego wyboru na poniżej 60% – ocena od 2,0,
- zaliczenie testu wiedzy z pytaniami jednokrotnego wyboru na od 60% do 68% – ocena od 3,0,
- zaliczenie testu wiedzy z pytaniami jednokrotnego wyboru na od 68% do 76% – ocena od 3,5,
- zaliczenie testu wiedzy z pytaniami jednokrotnego wyboru na od 76% do 84% – ocena od 4,0,
- zaliczenie testu wiedzy z pytaniami jednokrotnego wyboru na od 84% do 92% – ocena od 4,5,

- zaliczenie testu wiedzy z pytaniami jednokrotnego wyboru na od 92% do 100% – ocena od 5,0.

Skala ocen: od 2,0 do 5,0.

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 z harmonogramu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	8
SUMA GODZIN	25
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	1

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Biofizyka : podręcznik dla studentów / red. nauk. Feliks Jaroszyk ; [aut.: Beata Czarnecka et al.]. - Wyd. 2 uaktual. i rozsz. (dodr.). - Warszawa : Wydawnictwo Lekarskie PZWL, cop. 2011.

Literatura uzupełniająca:

1. *Grzegorz Szala: Podstawy konstrukcji urządzeń medycznych. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2014.*
2. *Praca zbiorowa, Zofia Jóźwiak (red.), Grzegorz Bartosz (red.): Biofizyka: wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2012.*
3. *Praca zbiorowa, Tomasz Biliński (red.), Grzegorz Bartosz (red.): Ćwiczenia: podstawy biofizyki, chemia fizyczna, biochemia, enzymologia, biologia komórki. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego. Rzeszów 2006.*

4. *Kazimierz Pęczalski: Wybrane metody diagnostyczne wykorzystywane w elektroterapii serca. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT. Warszawa 2010.*
5. *Robert Cierniak: Tomografia komputerowa: budowa urządzeń CT, algorytmy rekonstrukcyjne. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT. Warszawa 2005.*
6. *W. Richard Webb, William E. Brant, Nancy M. Major: Tomografia komputerowa - zastosowanie kliniczne. Elsevier Urban & Partner. Wrocław 2007.*

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej