

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: <b>A04 Biofizyka</b>	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim <b>2024/2025</b>
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: <b>Ratownictwo medyczne, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny</b>	
Język wykładowy: <b>polski</b>	Rodzaj zajęć: <b>nauki podstawowe</b>
Rok studiów: <b>I</b>	Semestr: <b>1</b>
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: <b>1</b>	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail <b>Jarosław Noworól, dr inż., jaroslaw.noworol@pansjar.edu.pl</b>
Jednostka organizacyjna: <b>Wydział Ochrony Zdrowia</b>	

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	<b>15</b>	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	<b>15</b>	<b>RAZEM:</b>	

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

#### Wymagania wstępne i dodatkowe:

Student posiada podstawową wiedzę z biologii, chemii i fizyki.

#### Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Student posiada wiedzę dotyczącą procesów biochemicznych i biofizycznych zachodzących w organizmie człowieka.

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</b>				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
<b>UWAGA:</b>				
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:			Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>				
A.W28.	naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego oddziaływanie z materią			K_W02
A.W29.	prawa fizyki wpływające na przepływ cieczy, a także czynniki oddziałujące na opór naczyniowy przepływu krwi			K_W02
<b>Umiejętności - potrafi</b>				
A.U8.	wykorzystywać znajomość praw fizyki do określenia wpływu na organizm czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące			K_U03
A.U9.	stosować zasady ochrony radiologicznej			K_U02
A.U12.	posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi			K_U02
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>				
K5.	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych			K_K05
<b>UWAGA!</b>				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
<b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA</b>				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		<b>Wykład</b>		

TP-01	Wpływ czynników mechanicznych na organizm - ultradźwięków i infradźwięków, wibracji; przyspieszeń, zmian ciśnienia.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru
TP-02	Sposoby wymiany ciepła pomiędzy organizmem a otoczeniem. Wpływ temperatury na organizm człowieka. Termoregulacja.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru
TP-03	Wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka. Ocena zagrożeń ze strony czynników fizycznych.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru
TP-04	Podstawy fizyczne i techniczne rentgenodiagnostyki.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru
TP-05	Właściwości fal elektromagnetycznych. Zasady ochrony przed polem elektromagnetycznym.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru
TP-06	Zastosowanie promieniowania jonizującego w medycynie.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru
TP-07	Metody obrazowania z użyciem promieniowania jonizującego.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru
TP-08	Podstawy fizyczne funkcjonowania układu oddechowego i układu krążenia. Właściwości biofizyczne naczyń krwionośnych i krwi.	Wykład	wykład podający	zaliczenie z oceną test jedno/wielokrotnego wyboru

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

Dla wykładu:

\* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

# np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

#### **ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Jaroszyk F. i inni, 2014, Biofizyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa
2. Józwiak Z., Bartosz G., 2007, Biofizyka – Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

**Literatura uzupełniająca:**

1. Dołowy K., 2005, Biofizyka, Wydawnictwo SGGW, Warszawa

**III. INFORMACJE DODATKOWE****BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	15
Praca własna studenta	15
<b>SUMA GODZIN:</b>	30

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 1	0,5
	Praca własna studenta		0,5

\* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

**Praca własna studenta**

Lp.	Forma pracy własnej studenta	Efekty uczenia się	Weryfikacja:
1	Czytanie wskazanej literatury, samodzielne poszukiwanie źródeł	A.W28, A.W29, A.U8, A.U9, A.U12	Test jedno/wielokrotnego wyboru
2	Przygotowanie do zaliczenia	A.W28, A.W29, A.U8, A.U9, A.U12	Test jedno/wielokrotnego wyboru

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

wykład - brak

Ocena podsumowująca:

wykład – zaliczenie pisemne

Ocena zależy od ilości zdobytych punktów w ramach zaliczenia:

do 50% - ocena 2,0

> 50% – 60% - ocena 3.0

> 60% – 70% ocena 3.5

> 70% – 80% ocena 4.0

> 80% – 90% ocena 4.5

powyżej 90% – ocena 5.0

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA  
ODLEGŁOŚĆ**

Brak możliwości prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzywydziałowej)

.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)