

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE – KARTA PRZEDMIOTU

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu/zajęć	Biochemia i biofizyka II
Nazwa przedmiotu/zajęć w języku angielskim	Biochemistry and Biophysics II
Kierunek studiów	Pielęgniarstwo
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Jednostka prowadząca kierunek	Karkonoska Akademia Nauk Stosowanych w Jeleniej Górze Wydział Nauk Medycznych i Technicznych Katedra Nauk Medycznych
Imię i nazwisko nauczyciela(-li) i stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. Andrzej Teisseyer
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Praca własna pod kierunkiem (Wykład) (PWK)	Ćwiczenia (Ćw)	Praca własna pod kierunkiem (Ćwicz) (PWK)	Ćwiczenia w MCSM (Ćw. MCSM)	Seminarium (S)	Zajęcia praktyczne (ZP)	Praktyki zawodowe (PZ)	Łącznie godzin	Liczba punktów ECTS*
2	10	-	5	10	-	-	-	-	25	1

2. CELE KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

C1	Wyposażenie studentów w wiedzę związaną z budową i właściwościami błon biologicznych oraz z ich składem zależnym od pełnionej funkcji, a także z aktywnym i biernym transportem substancji przez błony
C2	Wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą znaczenia napięcia powierzchniowego i lepkości cieczy rzeczywistej w układach krążenia i oddechowym oraz z wpływem siły ciężkości na pracę układu krążenia w pionowej i poziomej pozycji ciała.
C3	Wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą podstaw fizykochemicznego działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji – fale elektromagnetyczne i fale dźwiękowe.
C4	Wyposażenie studentów w wiedzę na temat ruchu drgającego oraz negatywnego wpływu na tkanki i narządy zjawiska rezonansu, a także wpływu ultradźwięków na organizmy i ich zastosowanie w diagnostyce i terapii medycznej
C5	Wyposażenie studentów w wiedzę na temat właściwości promieniowania jonizującego jego wpływu na organizm i wykorzystania w diagnostyce i terapii medycznej oraz z warunkami BHP przy pracy z substancjami promieniotwórczymi.

3. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA - w zakresie wiedzy absolwenta zna i rozumie:			
W1	podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne)	A_W16	P6S_WG
W2	mechanizmy regulacji i biofizyczne podstawy funkcjonowania metabolizmu w organizmie;	A_W17	P6S_WG
W3	wpływ na organizm człowieka czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące, w tym radonu występującego w środowisku	A_W19	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI - w zakresie umiejętności absolwent potrafi:			
U1	współuczestniczyć w doborze metod diagnostycznych w poszczególnych stanach klinicznych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu biochemii i biofizyki	A_U7	P6S_UW

4. METODY DYDAKTYCZNE

1. wykład informacyjny
2. dyskusja dydaktyczna

5. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Przedmiot w semestrze 2 kończy się zaliczeniem na ocenę.

Kryteria zaliczenia wykładów - sem.2

1. obecność na zajęciach
2. zaliczenie testu podsumowującego tematykę wykładów, w skład którego wchodzi pytania: (test mieszany test uzupełnień i jednokrotnego wyboru; maksymalna ilość punktów 20).

Kryteria oceny:

Bardzo dobry	19-20 punktów
Dobry plus	17-18 punktów
Dobry	15-16 punktów
Dostateczny plus	12-14 punktów
Dostateczny	10-11 punktów
Niedostateczny	9 lub mniej punktów

Kryteria zaliczenia ćwiczeń - sem.2

- obecność na zajęciach
- aktywność podczas zajęć
- sprawdziany ustne z tematyki ćwiczeń sprawdzające przygotowanie do zajęć
- zaliczenie terminowe Pracy własnej pod kierunkiem (w ramach efektu A.U1.) Analiza tekstu naukowego. Prezentacja przez studenta, treści programowych przygotowanych na podstawie literatury przedmiotowej oraz artykułów naukowych wskazanych przez prowadzącego przedmiot. Materiał wchodzi w zakres treści obowiązujących do zaliczenia ćwiczeń.

6. TREŚCI PROGRAMOWE

	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Semestr 2		

Wykład 1	Struktura i funkcje błony biologicznej. Model płynnej mozaiki. Zawartość procentowa lipidów i białek w różnych błonach biologicznych. Asymetria strukturalna i funkcjonalna białek i lipidów. Płynność błony – dyfuzja lateralna i rotacyjna. Mechanizmy odpowiedzialne za asymetrię lipidową. Domeny, jako obszary o specyficznej budowie i funkcji. Transport aktywny i bierny substancji przez błony biologiczne. Transmisja synaptyczna	3
Wykład 2	Ciecz idealna i rzeczywista – układ krążenia. Napięcie powierzchniowe, zjawisko włoskowatości, ciśnienie kapilarne, czynniki wpływające na zmianę napięcia. Przepływ cieczy lepkiej przez przewody. Wpływ siły ciężkości na pracę układu krążenia wynikających ze zmiany pozycji ciała. Wpływ przyspieszeń i zmiennych ciśnień na organizm (hipobaria i hiperbaria).	2
Wykład 3	Ruch drgający i falowy. Ruch drgający – cechy charakterystyczne, przykłady fizyczne i biologiczne – bicie serca i oddychanie. Ruch harmoniczny – równanie ruchu. Drgania gasnące w ośrodku materialnym i drgania wymuszone – rezonans. Zjawisko rezonansu w układach biologicznych, jego negatywny wpływ na tkanki i narządy. Ruch falowy, rodzaje fal i ich właściwości, równanie fali harmonicznej płaskiej. Fale podłużne i poprzeczne. Klasyfikacja i prędkość rozchodzenia się dźwięków w różnych ośrodkach. Źródła ultradźwięków i infradźwięków oraz ich wpływ na organizmy. Zastosowanie ultradźwięków w diagnostyce i terapii medycznej	3
Wykład 4	Biofizyka narządu słuchu – fale dźwiękowe. Biofizyka narządu wzroku – fale elektromagnetyczne	2
Suma godzin		10
Semestr 2		
Ćwicz.1-2	Promieniowanie jonizujące – rodzaje i właściwości promieniowania jonizującego. Promieniowanie jądrowe, aktywność izotopów promieniotwórczych. Prawo rozpadu promieniotwórczego – stała rozpadu i okres półrozpadu. Reguła przesunięć pierwiastków w układzie okresowym. Detektory promieniowania. Wpływ promieniowania jądrowego na organizm na poziomie molekularnym i komórkowym, oraz na poziomie całego organizmu. Hormeza. Dawka ekspozycyjna, pochłonięta oraz równoważnik dawki. Metoda atomów znaczonych i jej wykorzystanie w diagnostyce medycznej. Ochrona organizmu przed promieniowaniem jonizującym – warunki BHP przy pracy z substancjami promieniotwórczymi.	5
Suma godzin		5

7. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt uczenia się	Forma oceny							
	Egzamin	Zaliczenie z oceną	Kolokwium	Odpowiedź ustna	Praktyczne zaliczenie umiejętności	Proces pielęgnowania	Praca własna pod kierunkiem	Obserwacja pracy studenta
W1		X	X					
W2		X	X					
W3		X	X					
U1		X	X	X			X	X

8. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. red naukowa Kubisz L. Biofizyka. PZWL Wyd. Lekarskie Warszawa 2024
------------------------------	---

Literatura uzupełniająca	1. Zatoń M., Jastrzębska A., Testy fizjologiczne w ocenie wydolności fizycznej, PWN, 2010
---------------------------------	---

9. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – liczba godzin**
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B Wpisujemy sumę godzin, nie rozdzielamy na formy zajęć	15
Praca własna studenta	pod kierunkiem	10
	przygotowanie do zajęć	3
	przygotowanie do egzaminu	2
Łączny nakład pracy studenta		30
Liczba punktów ECTS		1

* ostateczna liczba punktów ECTS

** wartości przykładowe