

Kod przedmiotu:

7

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE – SYLABUS

A. Podstawowe dane

| | |
|--|--|
| Nazwa przedmiotu/zajęć | Biofizyka |
| Kierunek studiów | Fizjoterapia |
| Poziom studiów | Jednolite magisterskie |
| Profil | praktyczny |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Jednostka prowadząca kierunek | Karkonoska Akademia Nauk Stosowanych w Jeleniej Górze Wydział Nauk Medycznych i Technicznych Katedra Nauk o Kulturze Fizycznej i Zdrowiu |
| Imię i nazwisko nauczyciela(-li) i stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu | |
| Przedmioty wprowadzające | Biologia medyczna |
| Wymagania wstępne | Wiedza na temat podstawowych właściwości fizycznych, budowy i funkcji komórek i tkanek organizmu człowieka |

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

| Semestr | Wykłady (W) | Ćwiczenia (Ć) | Warsztaty (Wr) | Laboratoria (L) | Seminaria (S) | Zajęcia praktyczne (P) | Liczba punktów ECTS* |
|---------|----------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------|------------------------------|----------------------------|
| II | - | 15 | - | - | - | - | 1 |

2. CELE KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

| | |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie z wielkościami fizycznymi służącymi do opisu właściwości układów biologicznych. |
| C2 | Zapoznanie z prawami i zasadami fizyki obowiązującymi w podstawowych procesach zachodzących w organizmach żywych |
| C3 | Zapoznanie z wybranymi metodami badawczymi połączone z praktycznym wykonaniem pomiarów wielkości fizycznych, określających właściwości i funkcje układów biologicznych |
| C4 | Zapoznanie ze skutkami działania niektórych czynników fizycznych na organizm |

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 | | | |
| W1 | Student zna i rozumie zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka | A.W12. | P7S_WG |
| UMIEJĘTNOŚCI | | | |
| U1 | Student potrafi oceniać wpływ czynników fizycznych | A.U8. | P7S_UW |

| | | | |
|------------------------------|---|------------|---------------|
| | na organizm człowieka, odróżniając reakcje prawidłowe i zaburzone | | |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | | |
| K1 | Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; | KS5 | P7S_KK |
| K2 | Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji; | KS6 | P7S_KO |

4. METODY DYDAKTYCZNE

Ćwiczenie, rozwijanie umiejętności.
Metoda kierowania samodzielną pracą studenta.

5. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:

Frekwencja i aktywność za zajęciach;

Uzyskanie pozytywnej średniej z oceny umiejętności, wiedzy i kompetencji społecznych.

Sposób oceny kolokwium - test pisemny

Ilość uzyskanych punktów:

od 91% do 100% student uzyskuje ocenę - bardzo dobrą – 5,0;

od 81% do 90% student uzyskuje ocenę - dobrą plus – 4,5;

od 71% do 80% student uzyskuje ocenę - dobrą – 4,0;

od 61% do 70% student uzyskuje ocenę – dostateczną plus – 3,5;

60% student uzyskuje ocenę - dostateczną – 3,0;

W przypadku uzyskania ilości punktów mniejszej od 60% student otrzymuje ocenę niedostateczną - 2,0

6. TREŚCI PROGRAMOWE

| | |
|-----------|---|
| Ćwiczenia | <p>Biofizyka jako fizyka w odniesieniu do układów biologicznych. Podział wielkości fizyczne i ich podział, prawa fizyczne związane z funkcjonowaniem organizmu. Wielkości intensywne i ekstensywne, funkcje stanu, interpretacja fizyczna wzorów definiujących niektóre wielkości fizyczne.</p> <p>Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia „Wyznaczanie współczynnika sprężystości tkanki kostnej”, na podstawie strzałki ugięcia. Właściwości sprężyste ciał stałych, rodzaje odkształceń, w szczególności wytrzymałość na zginanie, odkształcenia sprężyste - prawo Hooke'a, moduł Younga i współczynnik sprężystości dla różnych materiałów - ich sens fizyczny. Układ pomiarowy (wykorzystanie suwmiarki i czujnika, mikrometrycznego), wielkości mierzone w ćwiczeniu.</p> <p>Wyznaczanie współczynnika sprężystości tkanki kostnej na podstawie strzałki ugięcia – wykonanie pomiarów. Wykonanie pomiarów, przez zespoły 5- osobowe, strzałki ugięcia dla: kości i metalowej rurki w celu porównania ich wytrzymałości, opracowanie wyników; sporządzenie wykresów siły sprężystej w funkcji strzałki ugięcia, wyznaczenie współczynników sprężystości badanych materiałów z wykorzystaniem uśrednionych wartości z wykresów.</p> <p>Molekularne mechanizmy transportu ciepła w organizmach i prawa nimi rządzące. Definicje podstawowych wielkości fizycznych w zakresie właściwości cieplnych organizmów. Zasady termodynamiki i zasada bilansu ciepła – przykłady obliczeniowe. Bilans energii w organizmach stałocieplnych</p> <p>Przygotowanie do ćwiczenia „Wyznaczanie wydatku krwi przez kończynę metodą kalorymetryczną”. Mechanizmy regulacji temperatury zwierząt stałocieplnych. Wpływ temperatury na organizm – hipertermia i hipotermia. Fizyczne podstawy termografii.</p> <p>Wykonanie pomiarów do ćwiczenia „Wyznaczanie wydatku krwi przez kończynę metodą kalorymetryczną”, sporządzenie wykresu zmian temperatury w funkcji czasu, wyznaczenie z wykresu temperatury średniej. Obliczanie wydatku krwi przepływającą przez dłoń z bilansu ciepła.</p> <p>Stabilność i równowaga - przy poruszaniu się i wykonywaniu ćwiczeń fizycznych. Warunek i rodzaje równowagi, szkielet człowieka jako układ dźwigni jednostronnych i dwustronnych. Oddychanie i bicie serca jako ruch drgający – rezonans. Wpływ infra- i ultradźwięków na organizm, uszkodzenia narządów wewnętrznych w wyniku zjawiska rezonansu.</p> |
|-----------|---|

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

| Efekt uczenia się | Forma oceny |
|-------------------|-------------|
| | Kolokwium |
| W1 | X |
| U1 | X |
| K1 | X |
| K2 | X |

8. LITERATURA

| | |
|--------------------------|---|
| Literatura podstawowa | 1. Jaroszyk <i>F. Biofizyka</i> . Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014 |
| Literatura uzupełniająca | 1. Ślósarek <i>G. Biofizyka molekularna : zjawiska, instrumenty, modelowanie</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012 |

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 | 15 |
| Praca własna studenta | Przygotowanie do zajęć | 5 |
| | Studiowanie literatury | 5 |
| | Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.) | 5 |
| Łączny nakład pracy studenta | | 30 |
| Liczba punktów ECTS | | 1 |

* ostateczna liczba punktów ECTS

** wartości przykładowe