|  |
| --- |
| **Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej** |
| **Kierunek studiów: Fizjoterapia** |
| **Moduł / przedmiot: Biofizyka** |
| **Profil kształcenia: ogólnoakademicki** |
| **Poziom kształcenia: studia I stopnia** |
| **Liczba godzin w semestrze** | 1 | 2 | 3 |
| **I** | II | III | IV | V | VI |
| **Studia stacjonarne**(w/ćw/lab/pr/e)\* | **12w/12ćw** |  |  |  |  |  |
| **Studia niestacjonarne**(w/ćw/lab/pr/e) |  |  |  |  |  |  |
| **WYKŁADOWCA** | dr inż. Wacław Petrycki |
| **FORMA ZAJĘĆ** | Wykład, ćwiczenia |
| **CELE PRZEDMIOTU** | Celem przedmiotu jest przedstawienie tematyki z wybranych działów fizyki, w szczególności praw i zasad niezbędnych w wyjaśnieniu procesów zachodzących w układach biologicznych. |
| **Efekt przedmiotowy** | **Odniesienie do efektów** | **Opis efektów kształcenia** | **Sposób weryfikacji efektu** |
| kierunkowych | obszarowych | Wiedza |
|  | FIZ\_W01 | M1\_W01M1\_W02 | * zna pojęcia z zakresu podstaw fizyki,
 | * kolokwium
* test pisemny
 |
|  | FIZ\_W01 | M1\_W01M1\_W02 | * zna procesy zachodzące w układach biologicznych,
 | * kolokwium
* test pisemny
 |
|  | FIZ\_W02 | M1\_W01M1\_W02 | * wie, jakie są skutków działania czynników fizycznych na organizm takich jak np.: promieniowanie jonizujące i nie jonizujące, temperatura, ciśnienie, przyspieszenia oraz infradźwięki, ultradźwięki i wibracje,
 | * kolokwium
* test pisemny
 |
|  | FIZ\_W02 | M1\_W01M1\_W02 | * zna metody fizyczne stosowane w diagnostyce i terapii. Definiuje działania laserów,
 | * kolokwium
* test pisemny
 |
|  | FIZ\_W01 | M1\_W01M1\_W02 | * zna podstawowe pojęcia z zakresu cybernetyki
 | * kolokwium
* test pisemny
 |
| Umiejętności |
|  |  |  | * potrafi zbadać właściwości układów i narządów organizmów żywych w oparciu o znajomość metod fizycznych tych badań.
 | * odpowiedź ustna
* uczestnictwo w doświadczeniu laboratoryjnym
 |
|  |  |  | * posiada umiejętność interpretacji zasad funkcjonowania układu kostnego, jako zespołu szeregu dźwigni jednostronnych i dwustronnych.
 | * odpowiedź ustna
* uczestnictwo w doświadczeniu laboratoryjnym
 |
|  |  |  | * potrafi wykonać podstawowe doświadczenia biofizyczne
 | * odpowiedź ustna
* uczestnictwo w doświadczeniu laboratoryjnym
 |
| Kompetencje społeczne |
|  | FIZ\_K04 | M1\_K04 | * wykazuje gotowość do pracy indywidualnej i grupowej, angażuje się w powierzone zadania,
 | * obserwacja studenta w czasie zajęć
* ocena pracy w grupie podczas opracowania wyników eksperymentalnych
 |
|  | FIZ\_K04 | M1\_K04 | * wykazuje się dobrą organizacją pracy w grupie
 | * obserwacja studenta w czasie zajęć
* ocena pracy w grupie podczas opracowania wyników eksperymentalnych
 |
|  |  |  |  |  |
| **Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)\*\***  |
| **Stacjonarne**udział w wykładach = 12hudział w ćwiczeniach = 12hudział w ćwiczeniach klinicznych = przygotowanie do ćwiczeń/ćwiczeń klinicznych = 18h przygotowanie do egzaminu/zaliczenia = 18hrealizacja zadań projektowych =e-learning = egzamin/zaliczenie = 2hinne (określ jakie) =**RAZEM: 62h****Liczba punktów ECTS: 2****w tym w ramach zajęć praktycznych: 1** | **Niestacjonarne**udział w wykładach = udział w ćwiczeniach = przygotowanie do ćwiczeń =przygotowanie do wykładu = przygotowanie do egzaminu = realizacja zadań projektowych = e-learning =zaliczenie/egzamin = inne (określ jakie) = **RAZEM:****Liczba punktów ECTS:****w tym w ramach zajęć praktycznych: -----** |
| **WARUNKI WSTĘPNE** | Student podejmując realizację programu nauczania z biofizyki powinien dysponować wiedzą i umiejętnościami na poziomie liceum o profilu podstawowym. |
| **TREŚCI PRZEDMIOTU****(**z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | * Biofizyka - przedmiot i zakres zainteresowań, historia.
* Studium dynamiki układu, modelowanie matematyczne.
* Rozciąganie i ściskanie tkanek, naprężenia, odkształcenia.
* Prawo Hooke'a.
* Skręcanie i zginanie, złamania kości.
* Pomiar naprężeń w kościach podczas prób wytrzymałościowych.
* Dostosowanie biernego układu ruchu do przenoszenia obciążeń mechanicznych.
* Elementy mechaniki płynów - biofizyka układu krążenia i oddychania.
* Kinematyka, kinetyka, mechanika płynów.
* Obliczanie oporów aero- i hydrodynamicznych oraz parametrów przepływu.
* Wpływ czynników mechanicznych na organizm człowieka - ultradźwięki i infradźwięki.
* Oddziaływanie prądu elektrycznego i pól elektromagnetycznych na organizm człowieka.
* Właściwości elektryczne komórki - przewodnictwo i potencjały elektryczne w układzie nerwowym.
* Pomiar oporności ciała człowieka.
* Obwody prądu stałego.
* Praca i moc prądu elektrycznego.
* Działanie laserów, charakterystyka promieniowania laserowego.
* Obliczanie dawek promieniowania laserowego.
* Podstawy cybernetyki – regulacja procesów fizjologicznych.
* Biofizyka procesów widzenia i słyszenia.
* Wybrane zagadnienia z zakresu optyki geometrycznej.
* Pomiary słyszenia wybranych częstotliwości.
* Podstawy bioenergetyki i termokinetyki.
* Wyznaczanie współczynnika sprężystości tkanki kostnej na podstawie strzałki ugięcia
* Zasady termodynamiki i zasada bilansu ciepła. Przygotowanie do ćwiczenia.
* Wyznaczanie wydatku krwi przez kończynę metodą kalorymetryczną.
 |
| **LITERATURA** **OBOWIĄZKOWA** | * S. Przestalski: „Elementy fizyki biofizyki i agrofizyki”, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2009.
* M. Kargol: „O przemianach energii w przyrodzie martwej i ożywionej : studium popularno-naukowe”, Wydawnictwo AFR "Pracownia Golem", Kielce 2009.
* Z. Jóźwiak i G. Bartosz (red.): „Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
* F. Jaroszyk (red.): „Biofizyka – podręcznik dla studentów”, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2008.
* K. Dołowy: „Biofizyka”, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2005.
 |
| **LITERATURA** **UZUPEŁNIAJĄCA** | * K. Dołowy, A. Szewczyk, S. Pikuła: „Błony biologiczne”, Wydawca: „Śląsk”, Wydawnictwo Naukowe, Katowice - Warszawa 2003.
* A.Z. Hrynkiewicz (red.): Człowiek i promieniowanie jonizujące, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
 |
| **METODY NAUCZANIA****(**z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej i e-learning) | * Wykład – przekazanie wiedzy teoretycznej popartej wyjaśnieniami i przykładami praktycznymi
* Ćwiczenia – pokaz wybranych metod badawczych połączony z praktycznym wykonaniem pomiarów i opracowaniem otrzymanych wyników.
 |
| **POMOCE NAUKOWE** | Prezentacja multimedialna, obrazy komputerowe, foliogramy |
| **PROJEKT****(o ile jest realizowany w ramach modułu zajęć)** | Nie dotyczy |
| **SPOSÓB ZALICZENIA** | Egzamin pisemny, zaliczenie z oceną |
| **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA** | Frekwencja na ćwiczeniach,Czynny udział w ćwiczeniach laboratoryjnych (wykonanie pomiarów eksperymentalnych),Opracowanie wyników eksperymentalnych w sporządzonym i oddanym sprawozdaniu,Pozytywna ocena uzyskana z ćwiczeńPozytywna ocena z egzaminuWarunkiem uzyskania zaliczenia jest zdobycie pozytywnej oceny ze wszystkich form zaliczenia przewidzianych w programie zajęć z uwzględnieniem kryteriów ilościowych oceniania określonych w Ramowym Systemie Ocen Studentów w Wyższej Szkole Biznesu w Dąbrowie Górniczej. |