|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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\_W01  M1\_W02 | | * zna pojęcia z zakresu podstaw fizyki, | | | | * kolokwium * test pisemny | | |
|  | FIZ\_W01 | | | M1\_W01  M1\_W02 | | * zna procesy zachodzące w układach biologicznych, | | | | * kolokwium * test pisemny | | |
|  | FIZ\_W02 | | | M1\_W01  M1\_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\_W01  M1\_W02 | | * zna metody fizyczne stosowane w diagnostyce i terapii. Definiuje działania laserów, | | | | * kolokwium * test pisemny | | |
|  | FIZ\_W01 | | | M1\_W01  M1\_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 = 12h  udział w ćwiczeniach = 12h  udział w ćwiczeniach klinicznych =  przygotowanie do ćwiczeń/ćwiczeń klinicznych = 18h  przygotowanie do egzaminu/zaliczenia = 18h  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  egzamin/zaliczenie = 2h  inne (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 ćwiczeń  Pozytywna ocena z egzaminu  Warunkiem 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. | | | | | | | | | |