

# Biofizyka - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Biofizyka                                  |
| Kod przedmiotu      | 13.9-WB-BTP-Biof-L-S14_pNadGenMIX5D        |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a> |
| Kierunek            | Biotechnologia                             |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2016/2017                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                      |
| Język nauczania                 | polski                                                           |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Anna Timoszyk</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |

## Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest nabycie przez studentów zdolności powiązania wiedzy teoretycznej z umiejętnościami praktycznymi w zakresie opisu zjawisk zachodzących w przyrodzie.

## Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu biologii, chemii, fizyki i matematyki przewidziana w programie studiów na kierunku Biotechnologia (1 semestr).

## Zakres tematyczny

Wykład: budowa materii: własności cieczy, gazów i ciał stałych, termodynamika procesów zachodzących w organizmach żywych: procesy makroskopowe i mikroskopowe, procesy transportu masy i energii, wpływ promieniowania elektromagnetycznego na żywe organizmy, promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Laboratorium: budowa materii, m.in. gęstość cieczy i ciał stałych, lepkość, włoskowatość; wilgotność względna powietrza; termodynamika, m.in. entalpia układu, entalpia molowa, entropia układu, równowaga fazowa, termoregulacja organizmów stałocieplnych; własności elektryczne cieczy, m.in. elektroliza, przewodnictwo cieczy w zależności od stężenia i temperatury roztworu.

## Metody kształcenia

Wykład: podająca – prezentacja multimedialana. Laboratorium: praktyczna – doświadczenia wykonywane z wykorzystaniem różnych metod, np.: pomiaru gęstości (naczynia połączone, piknometr), wilgotności powietrza (psychrometr), lepkości (metoda Stokes’a, viskozymetr), metod kalorymetrycznych i konduktometrycznych.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                           | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                                                          | Forma zajęć                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Student definiuje pojęcia i procesy fizyczne zachodzące w organizmie człowieka i środowisku                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W08</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>sprawdzian</li><li>test</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>        | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student potrafi zdefiniować, opisać i wytłumaczyć podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze z zakresu budowy materii, termodynamiki i promieniowania.                                | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W13</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>test</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li><li>wypowiedź pisemna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student potrafi scharakteryzować podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze na podstawie posiadanej wiedzy, np. bilans cieplny i termoregulacja organizmów stałocieplnych.            | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W14</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>test</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li><li>wypowiedź pisemna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student objaśnia zasady stosowania zróżnicowanych metod badawczych, zasady obserwacji naukowej, metody eksperymentalne, interpretację wyników, wnioskowanie, dowodzenie, definiowanie | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W36</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>test</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li><li>wypowiedź pisemna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                   | Symbole efektów                                                                                                | Metody weryfikacji                                                                                                                                                            | Forma zajęć                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Student potrafi zastosować podstawowe metody badawcze w zakresie przewidzianym przez program zajęć oraz potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne.                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U01</a></li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>                   |
| Student posługuje się najnowszymi technikami stosowanymi w laboratorium, przeprowadza poprawną analizę i interpretację uzyskanych wyników, formułuje odpowiednie wnioski; wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie wyników przeprowadzonych prostych analiz. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U03</a></li> <li>• <a href="#">K1A_U07</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>                   |
| Student stosuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy laboratoryjnej                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U05</a></li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>                   |
| Student stosuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy laboratoryjnej                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U08</a></li> <li>• <a href="#">K1A_U19</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>                   |
| Student potrafi uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U09</a></li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> </ul> |
| Student docenia istotność przedmiotowej wiedzy, widzi możliwości wykorzystania wiedzy w praktyce, dostrzega interdyscyplinarny charakter przedmiotu                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U15</a></li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• test</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• wypowiedź pisemna</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> </ul> |
| Student docenia istotność przedmiotowej wiedzy, widzi możliwości wykorzystania wiedzy w praktyce, dostrzega interdyscyplinarny charakter przedmiotu                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_K09</a></li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• praca w grupie</li> </ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>                   |
| Student stosuje metodę samokształcenia i dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_K09</a></li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyskusja</li> <li>• test</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> <li>• wypowiedź pisemna</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin – test otwarty z progami punktowymi. Warunkiem zdania egzaminu jest otrzymanie minimum 50% poprawnych odpowiedzi. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium. Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest przygotowanie teoretyczne do wykonywanych doświadczenia (wejściówki), wykonanie 11 doświadczeń przewidzianych w programie laboratorium oraz wykonanie sprawozdania z każdego z nich, zgodnie z zaleceniami prowadzącego. Sprawozdania obejmują cel doświadczenia, opis przeprowadzanego doświadczenia, obliczenia na podstawie otrzymanych wyników, analizę wyników (zastosowanie rozkładu normalnego, wyznaczanie błędu końcowego metodą różniczki zupełnej) oraz wykreślanie wykresów. Ocenie podlegają: wejściówki (teoria) pisane przed wykonaniem każdego z doświadczeń oraz sprawozdania. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie średniej arytmetycznej z wszystkich ocen z wejściówek oraz z wszystkich ocen ze sprawozdań na poziomie 3,0.

## Literatura podstawowa

[1] Red. Jaroszyk F.: Biofizyka – podręcznik dla studentów, PZWL, Warszawa, 2001.

[2] Red. Terlecki J.: Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki i fizyki – podręcznik dla studentów, PZWL, Warszawa, 1999.

[3] Red. Hendrich A. i Michalak K.: Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki – skrypt dla studentów medycyny, Wydawnictwo AM we Wrocławiu, Wrocław, 2005.

[4] Red. Trębacz K.: Ćwiczenia z biofizyki dla studentów biologii i biotechnologii UMCS w Lublinie, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2002.

## Literatura uzupełniająca

[1] Red. Józwiak Z. i Bartosz G.: Biofizyka – wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN, Warszawa, 2005.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Anna Timoszyk (ostatnia modyfikacja: 13-09-2016 12:03)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ