| 1. | **Field of study** | **Biophysics** |
|---|---|---|
| 2. | Academic year of entry | 2017/2018 (winter term), 2018/2019 (winter term) |
| 3. | Level of qualifications/degree | first-cycle studies |
| 4. | Degree profile | general academic |
| 5. | Mode of study | full-time |

## Module: Laboratorium z biofizyki cz.2

**Module code:** 0305-1BF-12-25.2

**1. Number of the ECTS credits:** 3

**2. Learning outcomes of the module**

| code | description | learning outcomes of the programme | level of competence (scale 1-5) |
|---|---|---|---|
| 1BF_25_1 | Umie posługiwać się podstawowymi przyrządami fizycznymi do charakterystyki materiałów biologicznych | KBF_U01<br>KBF_U03<br>KBF_U04<br>KBF_U05<br>KBF_W03<br>KBF_W07<br>KBF_W10<br>KBF_W11 | 4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4 |
| 1BF_25_2 | Rozumie podstawy fizyczne działania tych przyrządów | KBF_U01<br>KBF_U03<br>KBF_U04<br>KBF_U05<br>KBF_W03<br>KBF_W07<br>KBF_W10<br>KBF_W11 | 4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4 |
| 1BF_25_3 | Poznał warunki pracy w zaawansowanych laboratoriach – poznał przepisy BHP tam obowiązujące | KBF_W15 | 4 |
| 1BF_25_4 | Umie opracowywać i wyjaśniać wyniki pomiarowe uzyskane z przeprowadzonych eksperymentów | KBF_U01 | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | KBF_U03<br>KBF_U04<br>KBF_U05 | 4<br>4<br>4 |
| 1BF_25_5 | Umie określić błędy pomiarowe uzyskanych wyników | KBF_U01<br>KBF_U03<br>KBF_U04<br>KBF_U05<br>KBF_W03<br>KBF_W07<br>KBF_W10<br>KBF_W11 | 4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4 |
| 1BF_25_6 | Umie w zwięzłej formie przedstawić metodykę pomiaru i opracowanie uzyskanych wyników. | KBF_U01<br>KBF_U03<br>KBF_U04<br>KBF_U05<br>KBF_W03<br>KBF_W07<br>KBF_W10<br>KBF_W11 | 4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4<br>4 |

| **3. Module description** | |
|---|---|
| **Description** | Wykonanie zestawów ćwiczeń, które przybliżą studentom prowadzenia badań metodami fizycznymi na układach biologicznych, zrozumienie zjawisk fizycznych zachodzących w tych układach. Przewidujemy następujące ćwiczenia, których oferta będzie rozszerzana wraz z zakupem aparatury i zestawów.<br>Część 1. Laboratoria podstawowe:<br>Ćwiczenia wprowadzające do biofizyki molekularnej: wyznaczanie gęstości ciał, wilgotność powietrza, wyznaczanie ciepła topnienia cieczy, Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy, pomiar współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych i objętościowej cieczy.<br>Ćwiczenia wprowadzające do optyki: spektrofotometria, spektroskopia fluorescencyjna – pomiar widm absorpcyjnych cieczy i roztworów, polarymetria (wyznaczanie płaszczyzny skręcenia sacharozy, aktywność optyczna białek), badania wad soczewek, refraktometria.<br><br>Część 2 Laboratoria zaawansowane:<br>Mikroskopia (fluorescencyjna)<br>Analiza składu metodą spektroskopii fotoelektronów<br>Podstawowa aparatura do diagnostyki okulistycznej (aberometry, refraktometry)<br><br>Ćwiczenia laboratoryjne do wyboru. |
| **Prerequisites** | Zaliczone wykłady z Podstaw fizyki i Wstępu do biofizyki |

| 4. Assessment of the learning outcomes of the module | | | |
|---|---|---|---|
| **code** | **type** | **description** | **learning outcomes of the module** |
| 1BF_25_w_1 | kolokwium | Przed przystąpieniem do wykonywania danego ćwiczenia student zdaje kolokwium wstępne, które ma wykazać przygotowanie do jego wykonania i zrozumienia podstaw fizycznych. | 1BF_25_1, 1BF_25_2, 1BF_25_3 |
| 1BF_25_w_2 | aktywność na zajęciach | Student samodzielnie wykonuje pomiary przewidziane w instrukcji danego ćwiczenia (ocena od 3 do 5). Po wykonaniu ćwiczeń, w domu student przygotowuje sprawozdanie wg schematu podanego na pierwszych zajęciach. Sprawozdanie to uzyskuje ocenę. Do zaliczenia ćwiczenia skala ocen od 3 do 5. | 1BF_25_4, 1BF_25_5, 1BF_25_6 |

| 5. Forms of teaching | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **code** | **form of teaching** | | | **required hours of student's own work** | | **assessment of the learning outcomes of the module** |
| | **type** | **description (including teaching methods)** | **number of hours** | **description** | **number of hours** | |
| 1BF_25_fs_1 | laboratory classes | Na pierwszych zajęciach prowadzący pracownię zapoznaje studentów z przepisami BHP, zacho-waniem w pracowniach, pobiera dodatkowego sprzętu, prowadzenia zeszytu laboratoryjnego, Student wykonuje samodzielnie wyznaczone mu ćwiczenia. | 45 | W domu przygotowuje sprawozdanie z przebiegu wykonanego ćwiczenia według ustalonego wzoru. | 30 | 1BF_25_w_1, 1BF_25_w_2 |