

|    |                           |                                          |
|----|---------------------------|------------------------------------------|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>inżynieria biomedyczna</b>            |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2018/2019 (semestr zimowy)               |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                         |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                              |

**Moduł kształcenia:** Metody badawcze stosowane w diagnostyce

**Kod modułu:** 08-IBIB-S1-17-5-MBSD

1. Liczba punktów ECTS: 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| k_1                                    | Rozumienie zjawisk wykorzystywanych w podstawowych metodach diagnostyki medycznej w tym szczególnie spektroskopowych metodach dyfrakcyjnych i jądrowych tj. XRD, NMR, EPR. Poznanie budowy i zasady działania specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej wykorzystywanej w diagnostyce medycznej. | W01                         | 4                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | W03                         | 4                              |
| k_2                                    | Umiejętność obsługi specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej, analizy i interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych.                                                                                                                                                                 | U09                         | 3                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U14                         | 4                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U19                         | 2                              |
| k_3                                    | Kształtowanie kreatywnego myślenia                                                                                                                                                                                                                                                                  | K05                         | 5                              |

| 3. Opis modułu           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>              | Moduł Metody badawcze stosowane w diagnostyce ma umożliwić studentowi/studentce poznanie zjawisk, zasad działania i budowy aparatury badawczej, które stosowane są w technikach i metodach pomiarowych służących do diagnostyki medycznej. Dzięki temu student/studentka powinni opanować obsługę aparatury naukowo-badawczej oraz nabyć umiejętności interpretacji wyników pomiarowych. Zrozumienie zjawisk stanowiących podstawę spektroskopowych metod umożliwiających diagnostykę medyczną oraz poznanie zasad działania aparatury diagnostycznej ma doprowadzić do umiejętnego zastosowania odpowiedniej techniki diagnostycznej. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułu biofizyki; metod badań materiałów 1, metod badań materiałów 2, biomateriały;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu |               |                                                                                          |                           |
|---------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| kod                                               | nazwa (typ)   | opis                                                                                     | efekty kształcenia modułu |
| k_w_1                                             | egzamin ustny | Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę oraz odbyte ćwiczenia | k_1, k_2, k_3             |

|       |                   |                                                                                                                      |               |
|-------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| k_w_2 | kolokwium pisemne | Sprawdzenie znajomości interpretacji wyników pomiarowych, zjawisk oraz zasady działania poznanej aparatury badawczej | k_1, k_2, k_3 |
| k_w_3 | sprawdzian        | Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego              | k_1, k_2, k_3 |
| k_w_4 | sprawozdanie      | Ocena umiejętności doboru metody oraz weryfikacja umiejętności analizy uzyskiwanych wyników                          | k_1, k_2, k_3 |

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

| kod    | rodzaj prowadzonych zajęć |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               | praca własna studenta                                                                                                                                                                  |               | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
|--------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|
|        | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)                                                                                                                                                                                                                                              | liczba godzin | opis                                                                                                                                                                                   | liczba godzin |                                         |
| k_fs_1 | wykład                    | Wykład ma umożliwić zrozumienie zjawisk oraz zasad działania aparatury stosowanej w metodach umożliwiających diagnostykę medyczną. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych.                                                                                      | 15            | Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień                                                                        | 30            | k_w_1                                   |
| k_fs_2 | laboratorium              | Zastosowanie poznanych wiadomości wiedzy teoretycznej w nabyciu umiejętności obsługi aparatury badawczej, interpretacji wyników oraz oceny błędów pomiarowych. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych. | 25            | Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia. | 50            | k_w_2, k_w_3, k_w_4                     |