

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>inżynieria materiałowa</b>            |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2017/2018 (semestr zimowy)               |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                         |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                              |

**Moduł kształcenia:**      Wprowadzenie do biomateriałów

**Kod modułu:** IM1A\_WBIO

1. Liczba punktów ECTS: 3

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |  |                                  |                                |
|--|--|----------------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis   | efekty kształcenia kierunku      | stopień realizacji (skala 1-5) |
| IM1A_WBIO_1                            | Poznanie charakterystyk fizyko-chemicznych biomateriałów, struktury i właściwości biomateriałów, funkcje biomateriałów, kryteriów jakości biomateriałów  | IM1A_W06                         | 5                              |
| IM1A_WBIO_2                            | Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu podstawowych materiałów inżynierskich stosowanych w medycynie i weterynarii   | IM1A_W11                         | 4                              |
| IM1A_WBIO_3                            | Umiejętność określenia wymagań stawianych biomateriałom, poznanie kryteriów doboru, przykłady praktycznych zastosowań w medycynie. Procedury, normy i standardy obowiązujące w inżynierii biomateriałów. | IM1A_U01<br>IM1A_U14<br>IM1A_U25 | 2<br>3<br>5                    |
| IM1A_WBIO_4                            | Rozwój świadomości dotyczącej aspektów społecznych i etycznych stosowania biomateriałów. Standardy europejskie i regulacje prawne badań na zwierzętach (norma ISO 10993).                                | IM1A_K02                         | 2                              |

| 3. Opis modułu           |  |
|--------------------------|--|
| <b>Opis</b>              | Moduł Wprowadzenie do Biomateriałów ma umożliwić studentowi/studentce orientowanie się w strukturze materiałów stosowanych w medycynie na implanty i narzędzia medyczne oraz kryteriach ich doboru, ograniczeniach zastosowań, zjawiskach zachodzących na granicy biomateriał-tkanka, a także społecznych i etycznych aspektach stosowania biomateriałów. Zrozumienie zależności pomiędzy właściwościami materiałów do zastosowań medycznych a ich strukturą ma doprowadzić do pogłębienia umiejętności ulepszania właściwości tych materiałów dla pozyskania lepszej biouzgodności. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wymagana jest realizacja efektów kształcenia modułów fizyki, chemii, krystalografii, nauki o materiałach   |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu |                   |  |                           |
|---|-------------------|--|---------------------------|
| kod   | nazwa (typ)       | opis   | efekty kształcenia modułu |
| IM1A_WBIO_w                                       | Kolokwium pisemne | Sprawdzenie nabytych umiejętności metod kształtowania struktury oraz mechanizmów |                           |

|               |              |   |   |
|---------------|--------------|---|---|
| _1            |              | odpowiedzialnych za zmianę właściwości mechanicznych  | IM1A_WBIO_1,<br>IM1A_WBIO_2,<br>IM1A_WBIO_3,<br>IM1A_WBIO_4 |
| IM1A_WBIO_w_2 | Sprawdzian   | Ocena opanowania podstawowych wiadomości niezbędnych do indywidualnego wykonania ćwiczenia praktycznego   | IM1A_WBIO_1,<br>IM1A_WBIO_2                                 |
| IM1A_WBIO_w_3 | Sprawozdanie | Ocena umiejętności rozumienia mechanizmów kształtowania struktury i powiązania z właściwościami materiałów inżynierskich poprzez poprawne formułowanie wniosków | IM1A_WBIO_3,<br>IM1A_WBIO_4                                 |

### 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 |   |
| IM1A_WBIO_fs_1 | wykład                    | Wykład ma umożliwić zrozumienie zagadnień dotyczących struktury materiałów inżynierskich, zjawisk, procesów oraz mechanizmów umożliwiających wpływ na kształtowanie ich właściwości. Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem środków multimedialnych, demonstracji oraz programu „Materials science”.     | 30            | Praca ze wskazaną literaturą obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy w odniesieniu do podstawowych zagadnień  | 25            | IM1A_WBIO_w_1                           |
| IM1A_WBIO_fs_3 | laboratorium              | Zastosowanie poznanych wiadomości teoretycznej wiedzy w praktycznym poznaniu struktury materiałów inżynierskich oraz mechanizmów umożliwiających kształtowanie ich właściwości. Ćwiczenia wykonywane są indywidualnie przez studentów z wykorzystaniem wyposażenia pracowni dydaktycznych oraz naukowych. | 30            | Przygotowanie teoretycznych podstaw i zagadnień związanych z tematem wykonywanego ćwiczenia. Samodzielne opracowanie wstępu teoretycznego. Indywidualne opracowanie wyników ćwiczenia. | 10            | IM1A_WBIO_w_2,<br>IM1A_WBIO_w_3         |