

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku            | inżynieria biomedyczna                   |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2015/2016 (semestr zimowy)               |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                         |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                              |

**Moduł kształcenia:** Implanty i sztuczne narządy

**Kod modułu:** 08-IBIM-S1-II-SN

1. Liczba punktów ECTS: 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |  |                             |                                |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis   | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| k_1                                    | przywołuje elementarną wiedzę z zakresu anatomii, implantów i sztucznych narządów                          | W05                         | 4                              |
| k_2                                    | wyjaśnia podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane implantologii i sztucznych narządach | W17                         | 4                              |
| k_3                                    | tworzy proste projekty implantów i sztucznych narządów   | U17                         | 5                              |
| k_4                                    | identyfikuje istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, procesy itp.                          | U12                         | 4                              |
| k_5                                    | analizuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski  | U08                         | 2                              |
| k_6                                    | wyodrębnia informacje z literatury i źródeł elektronicznych dotyczących implantów                          | U21                         | 3                              |
| k_7                                    | wykonuje prace indywidualne i zespołowe, stosuje się do pozatechnicznych aspektów w implantologii          | K04                         | 2                              |

| 3. Opis modułu           |   |
|--------------------------|---|
| <b>Opis</b>              | Opanowanie materiału z modułu Implanty i sztuczne narządy wymaga działań na dwóch płaszczyznach: poznanie i zrozumienia podstaw teoretycznych, nabycie praktycznych umiejętności posługiwaniem się wiedzą teoretyczną. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień. To również „wiedza” o tym, gdzie w literaturze można znaleźć szczegółowe informacje (przykłady, rozwiązania techniczne, procedury). Umiejętności praktyczne nabywa się poprzez analizę przykładowych problemów, a przede wszystkim przez samodzielne wykonywanie ćwiczeń w ramach zajęć. Studiowanie modułu wymaga uwzględnienia aspektów, które są cechą inżyniera (praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej). |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Realizacja efektów kształcenia modułów anatomia i fizjologia, fizyka, metrologia, sensory i pomiary nieelektryczne.   |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu |                     |  |                              |
|---|---------------------|--|------------------------------|
| kod   | nazwa (typ)         | opis   | efekty kształcenia modułu    |
| k_w_1   | Egzamin pisemny     | W ramach modułu zostanie zrealizowany egzamin pisemny sprawdzający wiedzę z realizowanych wykładów, ćwiczeń oraz materiału teoretycznego   | k_1, k_2, k_3, k_4, k_6, k_7 |
| k_w_2   | Sprawdziany pisemne | W ramach modułu zostaną zrealizowane dwa lub trzy kolokwia w ramach których zostanie sprawdzona wiedza z zrealizowanych wcześniej ćwiczeń oraz materiału teoretycznego   | k_1, k_4, k_6, k_7           |
| k_w_3   | Laboratoryjna       | W ramach modułu zostaną zrealizowane przez studenta ćwiczenia laboratoryjne. W ramach ćwiczeń student zapozna się z kilkoma zagadnieniami dotyczącymi problematyki występującej w implantach i sztucznych narządach. Elementem weryfikującym jest oddane sprawozdanie wraz z uzupełnionymi efektami uzyskanymi w czasie badań. | k_3, k_4, k_5, k_6, k_7      |

| 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 wprowadzający do zrozumienia najważniejszych zagadnień z implantów i sztucznych narządów zawierający informacje o działaniu: układu wspomaganie krążenia, sztucznym sercu, wspomaganie układu oddychania, sztucznej nerce, sztucznej trzustce, implantach słuchu wzroku i węchu, sztucznej skórze i implantach kostnych i kosmetycznych. | 15            | Praca, ze wskazaną literaturą, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych.   | 25            | k_w_1, k_w_2                            |
| k_fs_2                        | laboratorium              | Prowadzący wspólnie ze studentami wykonuje ćwiczenia laboratoryjne w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach oraz w instrukcjach do ćwiczeń. Studenci po podzieleniu na grupy 3-4 osobowe wykonują ćwiczenia pod nadzorem prowadzącego, rejestrują wyniki i je opracowują, analizując rezultaty i wyciągając wnioski.                          | 30            | Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie wykładów i materiałów umieszczonych w instrukcjach do ćwiczeń laboratoryjnych do każdego z zajęć ćwiczeniowych. | 45            | k_w_1, k_w_2, k_w_3                     |