

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

Moduł kształcenia: Modelowanie struktur i procesów biologicznych

Kod modułu: 08-IB-S2-18-1-MSPB

1. Liczba punktów ECTS: 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| k_1 | odtwarza zjawiska fizyczne i ich poszerzone modele matematyczne oraz numeryczne w zakresie zastosowań metod mechaniki, analizy sygnałów, bioinformatyki oraz modelowania systemów biomechanicznych w inżynierii biomedycznej | W01 | 2 |
| k_2 | przywołuje metody matematyczne służące do rozwiązywania i modelowania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii biomedycznej z uwzględnieniem opisu macierzowego, różniczkowego, całkowego oraz algorytmicznego | W02 | 3 |
| k_3 | formułuje najważniejsze problemy w zakresie modelowania w bioinżynierii w zakresie metod eksperymentalnych, symulacji i obliczeń numerycznych | W04 | 3 |
| k_4 | klasyfikuje podstawowe metody doświadczalne, pomiarowe, metrologiczne i diagnostyczne | W06 | 4 |
| k_5 | wykorzystuje nowoczesne programy symulacyjne i obliczeniowe | W13 | 4 |
| k_6 | opracowuje prosty program lub wykorzystuje dostępny program symulacji komputerowej | U11 | 2 |
| k_7 | ocenia przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego | U15 | 2 |
| k_8 | dostrzega ograniczenia metod oraz potencjalne możliwości ich modyfikacji i udoskonalenia | U22 | 2 |
| k_9 | interpretuje dane uzyskane na drodze symulacji komputerowej | U24 | 2 |

| 3. Opis modułu | |
|----------------|---|
| Opis | Opanowanie materiału z modułu Modelowanie struktur i procesów biologicznych wymaga poznania i zrozumienia podstaw teoretycznych obejmujących pojęcia związane z modelowaniem komputerowym i symulacją w inżynierii biomedycznej, a także nabycia praktycznych umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej. Do podstaw teoretycznych zaliczyć należy przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych zagadnień związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych pojęć. Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodologią tworzenia modeli systemu biologicznego, takich jak model kości, model przysiadu, model biegu, model skoku czy model krążenia krwi. |

| | |
|--------------------------|-------|
| Wymagania wstępne | Brak. |
|--------------------------|-------|

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu | | | |
|--|--------------------|--|----------------------------------|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
| k_w_1 | Kolokwium | W ramach modułu zostanie przeprowadzone, co najmniej jedno kolokwium dotyczące weryfikacji wiedzy z zakresu treści modułu. | k_1, k_2, k_3, k_4 |
| k_w_2 | Sprawozdanie | Ocena wykonania ćwiczenia praktycznego oraz poprawności opisanego uzyskanych wyników i sformułowania wniosków. | k_5, k_6, k_7, k_8, k_9 |
| k_w_3 | Zadania | Ocena rozwiązania problemów powierzonych studentowi. | k_5, k_6, k_7, k_8 |

| 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 przedstawiający zagadnienia związane z modelowaniem struktur i procesów biologicznych. | 15 | Samodzielne przygotowanie do zajęć na podstawie notatek z zagadnień omawianych na wykładzie oraz wskazanych pozycji literaturowych. | 30 | k_w_1 |
| k_fs_2 | laboratorium | W kursie na platformie zdalnego nauczania student otrzymuje materiały dydaktyczne wprowadzające w tematykę zajęć oraz instrukcje do wykonania zadań z zakresu modelowania struktur i procesów biologicznych. Student stara się wykonywać zadania samodzielnie (lub z pomocą prowadzącego) i jest zobowiązany do przesłania efektów swojej pracy na platformę. | 30 | Samodzielne przygotowanie do zajęć na podstawie notatek z zagadnień omawianych na poprzednich ćwiczeniach laboratoryjnych, jak również na podstawie literatury i źródeł wyszukanych samodzielnie lub wskazanych przez prowadzącego. Student samodzielnie wykonuje sprawozdanie. | 60 | k_w_2, k_w_3 |