

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	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 uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się 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	W03	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	W01	3
k_3	formułuje najważniejsze problemy w zakresie modelowania w bioinżynierii w zakresie metod eksperymentalnych, symulacji i obliczeń numerycznych	W17	3
k_4	klasyfikuje metody doświadczalne, pomiarowe, metrologiczne i diagnostyczne	W09	4
k_5	wykorzystuje nowoczesne programy symulacyjne i obliczeniowe	U10	4
k_6	opracowuje prosty program lub wykorzystuje dostępny program symulacji komputerowej	U25	2
k_7	ocenia przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego	U24	2
k_8	dostrzega ograniczenia metod oraz potencjalne możliwości ich modyfikacji i udoskonalenia	U24	2
k_9	interpretuje dane uzyskane na drodze symulacji komputerowej	U08	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 uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się 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 uczenia się
	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