



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Modelowanie procesów fizjologicznych

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria implantów i protezowania

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jakub Grabski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: jakub.grabski@put.poznan.pl

tel. 61 665 21 77

Instytut Mechaniki Stosowanej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Politechnika Poznańska

Wymagania wstępne

- podstawowa wiedza z zakresu fizjologii,

- umiejętność posługiwania się oprogramowaniem oraz podstawowe umiejętności programistyczne.

- rozumienie potrzeby uczenia się i ciągłego pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawami metodami symulacji i analizy procesów fizjologicznych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki i informatyki, przydatną do formułowania i rozwiązania złożonych zadań z zakresu inżynierii biomedycznej [K2_W01].
2. Student ma wiedzę z zakresu systemów informatycznych w medycynie [K2_W02].
3. Student ma wiedzę z zakresu modelowania struktur i procesów biologicznych, w tym modelowania i symulacji komputerowych [K2_W04].
4. Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzi i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii biomedycznej [K2_W10].

Umiejętności

1. Student potrafi uzyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim) [K2_U01].
2. Student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej, w szczególności posiada umiejętność opracowywania i użytkowania systemów informatycznych w medycynie [K2_U07].
3. Student posiada umiejętność modelowania komputerowego i symulacji w inżynierii biomedycznej [K2_U09].
4. Student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego [K2_U22].

Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej [K2_K02].
2. Student potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania [K2_K04].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie pisemne (test).

W zależności od procentowego wyniku uzyskanego przez studenta w czasie testu, otrzymuje on ocenę końcową:

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 2 (niedostateczny) | <0 pkt; 50 pkt> |
| 3 (dostateczny) | (50 pkt; 60 pkt> |
| 3+ (dostateczny plus) | (60 pkt; 70 pkt> |
| 4 (dobry) | (70 pkt; 80 pkt> |



4+ (dobry plus)	(80 pkt; 90 pkt>
5 (bardzo dobry)	(90 pkt; 100 pkt>

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie:

- odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone pozytywnie,

- kolokwium zaliczeniowe – indywidualne zadanie wykonywane przez studenta samodzielnie na ostatnich zajęciach.

W zależności od sumy punktów uzyskanych przez studenta na zajęciach przeliczonej na wynik procentowy, otrzymuje on ocenę końcową:

2 (niedostateczny)	<0 pkt; 50 pkt>
3 (dostateczny)	(50 pkt; 60 pkt>
3+ (dostateczny plus)	(60 pkt; 70 pkt>
4 (dobry)	(70 pkt; 80 pkt>
4+ (dobry plus)	(80 pkt; 90 pkt>
5 (bardzo dobry)	(90 pkt; 100 pkt>

Treści programowe

Wykład:

1. Wprowadzenie.
2. Modelowanie interakcji krążeniowo-oddechowej.
3. Modelowanie metabolizmu mineralnego.
4. Modelowanie metabolizmu węglowodanów.
5. Modelowanie homeostazy cholesterolu.
6. Modelowanie motoryki pęcherzyka żółciowego.

Laboratorium:



1. Wprowadzenie do programu MATLAB i Simulink.
2. Modelowanie wybranych modeli procesów fizjologicznych z zastosowaniem programu MATLAB/Simulink.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna wspomagana przykładami na tablicy.
2. Laboratorium: programowanie w programie MATLAB, rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura

Podstawowa

1. Praca zbiorowa pod red. K. Cieślkiego, T. Lipniackiego, J. Waniewskiego, Modelowanie procesów fizjologicznych i patologicznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2017, seria: Inżynieria biomedyczna. Podstawy i zastosowania (tom 1), zespół redakcyjny: W. Torbicz, R. Maniewski, A. Liebert, L. Granicka.

Uzupełniająca

1. Traczyk W.: Fizjologia człowieka w zarysie, PZWL, wyd. VI, Warszawa 1997.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności