

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: BIOLOGIA OBLICZENIOWA		2. Kod przedmiotu: BioObl		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia trzeciego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne/ niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: BIOCYBERNTYKA I INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA				
7. Profil studiów: akademicki				
8. Specjalność:				
9. Rok:				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Automatyki, Wydział AEiI				
11. Prowadzący przedmiot: Dr inż. Krzysztof Puszyński				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: zajęcia fakultatywne				
13. Status przedmiotu:				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Analiza matematyczna, podstawy metod numerycznych, biologia komórki. Zakłada się, że student posiada wiedzę z zakresu podstaw rachunku różniczkowego, metod numerycznych, a także podstawową wiedzę w temacie procesów zachodzących wewnątrz żywych komórek.				
16. Cel przedmiotu: Celem wykładu jest przybliżenie metod symulacji deterministycznych i stochastycznych układów biologicznych i ich analizy.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna metody tworzenia opisu matematycznego zjawisk biologicznych.		WT, WM	RAU_B_W02 RAU_B_W04 RAU_B_W05
W2	Zna metody modelowania deterministycznego i stochastycznego.		WT, WM	RAU_B_W04 RAU_B_W05

W3	Zna metody analizy wrażliwości i analizy bifurkacyjnej modeli matematycznych		WT,WM	RAU_B_W05
U1	Potrafi zbudować modele deterministyczne i stochastyczne prostych układów biologicznych		WT,WM	RAU_B_U12 RAU_B_U06 RAU_B_U09
U2	Potrafi dokonać analizy wrażliwości i bifurkacyjnej prostych modeli matematycznych		WT,WM	RAU_B_U07 RAU_B_U06
K1	Potrafi samodzielnie zaproponować model matematyczny układów biologicznych oraz poprawnie zinterpretować wyniki jego analizy.		WT,WM	RAU_B_K02 RAU_B_K05

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)
Wykład 10h

19. Treści kształcenia:

Wykład:

1. Opis matematyczny układów biologicznych
2. Modele deterministyczne i stochastyczne I
3. Modele deterministyczne i stochastyczne II
4. Analiza wrażliwości
5. Analiza bifurkacyjna

20. Egzamin: Nie

Zaliczenie na podstawie dyskusji w trakcie wykładów oraz opcjonalnie na podstawie przedłożonego przez studenta opracowania pisemnego wybranego zagadnienia.

21. Literatura podstawowa:

1. Haubold, Bernhard, Wiehe, Thomas. Introduction to Computational Biology. ISBN 978-3-7643-6700-8
2. Fall, C.P.; Marland, E.S.; Wagner, J.M.; Tyson, J.J. (Eds.). Computational Cell Biology. ISBN 978-0-387-95369-4
3. Urszula Forys. Matematyka w biologii (pol). ISBN: 83-204-3123-9

22. Literatura uzupełniająca:

1. E. Klipp, R. Herwig, A. Kowald, C. Wierling, H. Lehrach. Systems Biology in Practice (Concepts, Implementation and Application). ISBN: 3-527-31078-9
2. Internet, Wikipedia
3. http://en.wikipedia.org/wiki/International_Society_for_Computational_Biology

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	10/5
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	0/0
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne konsultacje	5/5
	Suma godzin	15/10

24. Suma wszystkich godzin: 25**25. Liczba punktów ECTS: 1****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 0****28. Uwagi:**

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane są na bieżąco w trakcie wykładów, natomiast umiejętności podlegają weryfikacji poprzez formułowanie i rozwiązywanie zadań praktycznych. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych sprawdzane są w trakcie pracy zespołowej nad przykładowymi problemami badawczymi oraz przy opracowywaniu i prezentacji raportów końcowych.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)