

KARTA KURSU

Nazwa	Wybrane aspekty samoorganizacji w układach biologicznych	
Nazwa w j. ang.	Some aspects of self-organization in biological complex systems	
Koordynator	dr Anna Barbasz	Zespół dydaktyczny
		dr Anna Barbasz
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie założeń teorii chaosu i synergetyki. Opis układów samoorganizujących się w biologii, chemii i fizyce. Zjawisko samoorganizacji jako element ewolucji. Chemia supermolekularna. Uzyskana wiedza ułatwi zrozumienie złożonych procesów biologicznych.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych zjawisk chemicznych w biologii, obejmująca treści przewidziane do realizacji w szkole średniej.
Umiejętności	brak wymagań
Kursy	brak wymagań

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Definiuje podstawowe pojęcia związane z samoorganizacją materii	K_W01
	W02 Opisuje układy samoorganizujące się w biologii i chemii	K_W01, K_W04
	W03 Charakteryzuje termodynamicznie procesy samorganizacji	K_W01, K_W02
	W04 Zna właściwości błon biologicznych	K_W04
	W05 Objaśnia zjawisko samoorganizacji jako element teorii ewolucji.	K_W08

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Student posiada umiejętność analizy i opisu układów złożonych, w których występują procesy samoorganizacji.	K_U01
	U02 Student potrafi dokonać opisu ewolucji układów biologicznych w kontekście procesów samoorganizacji.	K_U02

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Rozumie potrzebę poszerzenia wiedzy, potrafi samodzielnie wyszukiwać informację w literaturze tematu, także w językach obcych.	K_K01
	K02 Student potrafi pracować zespołowo, rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.	K_K02; K_K05

Organizacja		
Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia w grupach

	(W)	A		K		L		S		P		E	
Liczba godzin	15			15									

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład z prezentacją multimedialną

Konwersatorium

Prezentacje multimedialne, dyskusja, zadania

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X	X				X
W02						X		X	X				X
W03								X	X				X
W04								X	X				X
W05						X		X	X				X
U01								X	X				X
U02								X	X				X
K01								X					X
K02								X					X

Kryteria oceny	Wykłady i konwersatoria: przygotowanie prezentacji, udział w dyskusji, test zaliczeniowy
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Synergetyka, teoria systemów.
2. Samoorganizacja. Atraktory. Krawędź chaosu. Właściwości emergentne. Typowe cechy samoorganizacji.
3. Układy samoorganizujące się w biologii. kolektywne zachowania zwierząt.
4. Układy samoorganizujące się w chemii. Ferrofluidy i oscylatory chemiczne.
5. Opis termodynamiczny układów samoorganizujących się.
6. Woda
7. Zjawisko samoorganizacji jako element ewolucji życia.
8. Samoorganizacja czy naturalna selekcja?
9. Chemia supermolekularna.
10. Właściwości błon biologicznych. Liposomy.
11. Zastosowanie polimerów wykazujących samoorganizację makrocząstek.
12. Samoorganizacja w nanostrukturach.

Wykaz literatury podstawowej

1. Murray RK., Granner DIK., Mayes PA., Rodwell VW., Kokot F., Koj A. 2006 Biochemia Harpera. PZWL
2. Kawiak J., Zabel M. Seminaria z cytofizjologii. Elsevier Urban&Partner 2014
3. Jaroszyk F 2002 Biofizyka PZWL
4. Pigoń K., Ruziewicz Z 2009 Chemia fizyczna 1. PWN

Wykaz literatury uzupełniającej

- 1 M. Orlik , „Reakcje oscylacyjne, porządek i chaos“, WNT, Warszawa 1996
2. I. Steward, „Czy Bóg gra w kości? Nowa matematyka chaosu“, PWN, Warszawa 1994
3. Barbasz, A., Oćwieja, M., Roman, M. (2017). Toxicity of silver nanoparticles towards tumoral human cell lines U-937 and HL-60. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. 156 (1): 397-404 DOI: 10.1016/j.colsurfb.2017.05.027
3. Barbasz, A., Oćwieja, M., Walas, S. (2017). Toxicological effects of three types of silver nanoparticles and their salt precursors acting on human U-937 and HL-60 cells. *Toxicology mechanisms and methods*, 27(1), 58-71. DOI: 10.1080/15376516.2016.1251520
4. Barbasz A., Kreczmer B., Oćwieja M (2016) Effects of exposure of callus cells of two wheat varieties to silver nanoparticles and silver salt (AgNO₃). *Acta Physiologiae Plantarum* 38(76) DOI: 10.1007/s11738-016-2092-z

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15

	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		55
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2