

Lecture III-A - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Lecture III-A
Kod przedmiotu	13.7-WF-FiAT-W-III-A- 18
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka i Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	trzeciego stopnia z tyt. doktora
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	prof. Krzysztof Stasiewicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Presentation of the methods used in the modern inter-disciplinary fields of science dealing with chaotic processes in complex physical and biological systems. The applications of these methods include the turbulence in liquids and cosmic plasma, irregularities in biological systems, dynamics of the population growth, chemical reactions, motion of stellar clusters, dynamics of transportation and many others. The lecture will also include the phenomena of bifurcation, fractals and systems with self-organizing criticality.

Wymagania wstępne

Knowledge of physics and mathematics at the Master of Science level.

Zakres tematyczny

- Flows and differential equations.
- Constant points, saddle points and bifurcation. .
- Non-linear and dampened oscillators.
- Bifurcations and catastrophes..
- Phase portraits and Poincare maps.
- Lorenz equations and mapping.
- Strange attractors.
- Lyapunov exponents and the origins of chaos.
- Discrete and iterative maps.
- Fractals and correlative exchanges.
- Stochastic systems.
- Self-organizing criticality systems.

Metody kształcenia

Lecture, discussion.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student has knowledge of non-linear systems and the basics of chaos theory, fractals, bifurcation, strange attractors and self-organization.	SD_U02	Exam	Wykład
Student has knowledge of methods used for the study of complex systems.	SD_W02	Exam	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student understands the applications of the chaos theory methods to real problems of modern science and technology.	SD_K01	Exam	Wykład

Warunki zaliczenia

Positive grade from the final exam.

Literatura podstawowa

[1] E. Ott, *Chaos w układach dynamicznych*, WNT Warszawa 1997.

[2] S. H. Strogatz, *Nonlinear Dynamics and Chaos*, Perseus Books, 1994

[3] Armin Fuchs, *Nonlinear Dynamics in Complex Systems*, Springer, 2013.

Literatura uzupełniająca

[1] G. L. Baker i J. P. Gollub, *Wstęp do dynamiki układów chaotycznych*, PWN, 1993.

[2] M. J. Aschwanden (editor) *Self-organized Criticality Systems*, Open Academic Press, 2013.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Joanna Kalaga (ostatnia modyfikacja: 10-07-2018 12:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ