

Elements of neuroscience - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elements of neuroscience
Kod przedmiotu	13.1-WF-FizD-EN-S17
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ

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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

To familiarize the student with the theoretical, computational and practical elements of neuroscience. Preparation for work at a neurosciences laboratory either in a medical healthcare center or a research facility.

Wymagania wstępne

Knowledge of the elements of probability theory, programming and mathematical methods of biophysics. Elements of the physiology of the brain. The ability to programming in either Python or R

Zakres tematyczny

1. Neuron and conductance based models.
2. Simplified neuron and population models
3. Spike time variability
4. Associatiors and synaptic plasticity
5. Large volume data analysis in bioinformatics / big data in bioinformatics
6. Basic network models
7. Fast, freed forward maping networks
8. Self organizing network architectures and genetic algorithms
9. Statistical methods in neuroscience
10. Chaotice networks

In the laboratory the students will carry out programming exercises covering the above topics in the Python or R programming languages.

Metody kształcenia

Lectures on problems and discussions. Laboratory, programming assignments and projects.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student is able to independently acquire neuroscience knowledge and is able to read documentation on the implementation of new neuroscience algorithms		- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	Laboratorium

Opis efektu	Symboleefektów Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student knows the basic terminology and methodology of neuroscience	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	- Wykład - Laboratorium
The student can find suitable algorithms in literature, he/she is also able to use the available libraries	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	Laboratorium
The student can perform basic analyses and is able to build the most popular models	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	Laboratorium
The student can name the aims and methods of neuroscience and their relation to physics and biophysics	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - projekt	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

LECTURE: A course credit for the lectures is obtained by taking a final exam composed of tasks of varying degrees of difficulty.

Laboratory: During the laboratory the students will be given a series of open-ended projects covering the lectures.

Credit will consist of 40% the result of the exam and 60% of the grades achieved for the laboratory projects.

Literatura podstawowa

[1] Thomas Trappenberg, Fundamentals of Computational Neuroscience 2nd Edition

[2] Peter Dayan, Laurence F. Abbott Theoretical Neuroscience: Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems (Computational Neuroscience Series) Revised ed. Edition

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 28-06-2018 22:40)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ