

Physics of fluids in biology and medicine - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Physics of fluids in biology and medicine
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizD-PFBM-S19
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Występuje w specjalnościach	Fizyka medyczna
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

The aim of the course is to familiarize the student with the physics of fluids as applied to biology and medicine.

Wymagania wstępne

Fundamentals of physics, Biophysics, Mathematical analysis, Fundamentals of linear algebra

Zakres tematyczny

1. Fluids, density and pressure - osmotic pressure, nematode movement
2. Pressure measurement - measurements in a human body
3. Pascal's law and hydrostatic systems - application for a human body, models of the pressure in a human body: Windkessel i Reservoir/Excess
4. Archimedes' principle and buoyant force - issues of the swim bladder of a fish and porous structure of the sea animals
5. Fluids dynamics
6. Bernoulli equation
7. Viscosity and turbulence - viscosity of blood, laminar and turbulent flow of blood, FFR technique of a blood turbulence measurement

Metody kształcenia

Lecture with demonstration, laboratory classes, discussion

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student can estimate and calculate effect sizes in living organisms. The student is aware of the limitations of the applied methods and can name them.	• K2_W01 • K2_W05 • K2_U01 • K2_U04	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
The student is able to describe fundamental phenomena related to fluid mechanics in biology and medicine.	• K2_W01 • K2_U01 • K2_U07	• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium
The student is able to describe the fundamental effects related to fluid mechanics and dynamics, as well as being able to draw conclusions and predict changes in human body evoked by certain manipulations/events.	• K2_W01 • K2_U01 • K2_U07 • K2_K05	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach • odpowiedź ustna	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lectures:

The examination is wrtten. The students get four problem tasks involving the knowledge of the material as well as being able to connect phenomena. For each task the student can get 0-5 points. A positiv mark requivers receiving at least 8 points (sufficient 8-10.5 points, sufficient plus 11-13.5 points, good 14-16 points, good plus 16.5-18.5 [pomts. veru good 19-20 points).

Tutorials:

The basis for getting a passing grade is the presence during the tutorials and receiving a positive grade in the allotted time (written tests).

Before attempting the examination the student needs to have received a passing grade for the tutorials.

Final grade: weighted average of the examination (60%) and tutorials (40%).

Literatura podstawowa

College physics. Vol 1, OpenStaX, 2019

Physics in Biology and Medicine, Fourth Edition (Complementary Science) 4th edition by Davidovits, Paul, AP Press, 2012

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 09-05-2021 21:43)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ