



Sylabus przedmiotu - część A Biophysics

48SJ-BIOP
ECTS: 2.40
CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

1. MECHANICS OF THE BODY 1.1 Skeleton, forces, and body stability 1.2 Muscles and the dynamics of body movement 1.3 Physics of body crashing 2. ENERGY HOUSEHOLD OF THE BODY 2.1 Energy balance in the body 2.2 Energy consumption of the body 2.3 Heat losses of the body 3. PRESSURE SYSTEM OF THE BODY 3.1 Physics of breathing 3.2 Physics of the cardiovascular system 4. ACOUSTICS OF THE BODY 4.1 Nature and characteristics of sound 4.2 Production of speech 4.3 Physics of the ear 4.4 Diagnostics with sound and ultrasound 5. OPTICAL SYSTEM OF THE BODY 5.1 Physics of the eye 6. ELECTRICAL SYSTEM OF THE BODY 6.1 Physics of the nervous system 6.2 Electrical signals and information transfer

SEMINARIUM

Seminar 1. Chosen problems of biophysics of sensory mechanisms (dr hab. K. Bryl, prof. UWM) P1. Biophysics of photoreception P2. Implants of vision apparatus - is it possible to repair vision apparatus P3. Biophysics of chemoreception: smell, taste. P4. Biophysics of mechanoreception P5. Biophysics of electroreception Seminar 2. Molecular biophysics of the cells and tissues. (dr hab. M. Szabelski) P6. Molecular spectroscopy in the study of structure and function of macromolecules. P7. "Classical" optical microscopy. P8. Confocal microscopy. P9. Biophysics of neural tissue. P10. Biophysics of muscular tissue. Seminar 3. Ionizing radiation in medicine. (dr hab. K. Bryl, prof. UWM) P11. Formation of corpuscular and electromagnetic ionising radiation. P12. Effect of electromagnetic and corpuscular ionising radiation on living organisms. P13. Dosimetry of ionising radiation. Basics of radiation protection. P14. Radioisotopes in diagnostics and therapy. P15. Ionising radiation in diagnostics and therapy. Seminar 4. Physical basis of selected imaging methods of tissues and organs. (dr hab. M. Szabelski) P16. Ultrasound in medicine and biology. P17. X-ray transmission computed tomography. P18. Nuclear magnetic resonance (NMR) - spectroscopy. P19. Nuclear magnetic resonance (NMR) - imaging. P20. Positron Emission Tomography - Computed Tomography (PET/CT).

ĆWICZENIA

M2. Ionizing radiation. Determination of linear and mass absorption coefficient of gamma rays for different materials. M3. Electrical activity of the heart. Electrocardiography. Determination of the heart's electrical vector. M12. Laminar and turbulent flow. Measurement of fluid viscosity. M5. The sense of hearing. Measures of auditory threshold. M6. Physical principles of ultrasound in medicine. Ultrasonography. Determination of blood pressure. M7. Modeling the electrical properties of biological objects. Examination of serial RLC circuit. M8. The phenomenon of absorption and emission of light in analysis. Measurement of absorption spectra and the concentration of riboflavin in aqueous solutions using a spectrophotometer. Determination of concentrations of substances in solution using fluorescence. M9. Optical rotation of solutions. Measurement of the concentration of optically active substances by using

Akty prawne określające efekty uczenia się:

672/2020

Dyscypliny: nauki medyczne

Status przedmiotu:

Obligatoryjny

Grupa przedmiotów:A -

przedmioty podstawowe

Kod: ISCED 0912

Kierunek studiów: Kierunek lekarski

Zakres kształcenia:

Profil kształcenia:

Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Jednolite

magisterskie

Rok/semestr: 1/1

Rodzaj zajęć: Wykład,

Seminarium, Ćwiczenia

Liczba godzin w

semestrze: Wykład: 15.00,

Seminarium: 10.00,

Ćwiczenia: 30.00

Język wykładowy:angielski

Przedmioty

wprowadzające: no

Wymagania wstępne:no

Nazwa jednostki org.

realizującej przedmiot:

Katedra Fizyki i Biofizyki

Osoba odpowiedzialna za

realizację

przedmiotu: dr hab.

Krzysztof Bryl, prof. UWM

e-mail:

krzysztof.bryl@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe: no

a polarimeter. M10. Determination of changes of thermodynamic function of state. Determination of changes in the entropy of the system. Determination of enthalpy change in the process of dissolving salt.

CEL KSZTAŁCENIA

Transfer of knowledge about physical laws and phenomena with particular application in medicine. Development of personal abilities towards self-education in the category of application of physical methods. Ability of performing simple physical experiments, assessment of precision of physical measurements and discussion. Development of common work in group

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:

M/NM+++, M/NMA_P7S_KR+

Symbole efektów kierunkowych:

K.9.+ , B.U10.+ , E.U24.+ , KA7_KR1+ , B.W6.+ , B.W9.+ , B.U2.+ , B.W7.+ , B.W8.+ , B.U9.+ , B.W5.+ , B.U1.+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza:

W1 - Understanding physical phenomena and processes and their connection with functioning of living organisms.

Umiejętności:

U1 - Can perform simple observations in open area or in the laboratory.

U2 - selfstudy of biophysics

Kompetencje społeczne:

K1 - Is able to perform any role in the team.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład(W1;U2;):lecture with multimedial support

Seminarium(W1;U2;):oral presentations

Ćwiczenia(W1;U1;U2;K1;):performention of experiments and the analysis of data

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJIEFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

Ćwiczenia: Sprawozdanie - Report (W1;U1;U2;K1;);

Ćwiczenia: Sprawdzian pisemny - test (W1;U2;);

Wykład: Egzamin pisemny - test (W1;U2;);

Seminarium: Prezentacja - oral presentation plus test (W1;U2;);

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Halliday D., *Fundamentals of Physics Extended 8ed.*, Wyd. John Wiley Sons, R. 2008, s.

2. R. K. Hobbie, B. J. Roth, *Intermediate Physics for Medicine and Biology 4ed.*, Wyd. Springer, R. 2007, s.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

48SJ-BIOP
ECTS: 2.40
CYKL: 2022Z

Biophysics

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Seminarium	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	5.0 h
	OGÓŁEM: 60.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

	OGÓŁEM: 0 h
godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta	OGÓŁEM: 60.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.40 ECTS

Średnio: **5.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.40 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.60 punktów ECTS