

**KARTA KURSU**

Nazwa	Biofizyka	
Nazwa w j. ang.	Biophysics	
Koordynator	Dr hab. Elżbieta Rudolphi-Szydło prof. UP	Zespół dydaktyczny
		Dr hab. Elżbieta Rudolphi-Szydło prof. UP Dr Barbara Dyba
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Charakterystyka oddziaływań fizykochemicznych na poziomie komórek, tkanek i narządów, rozumienie podstaw funkcjonowania organizmów, posługiwanie się podstawowymi technikami biofizycznymi.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych zjawisk fizycznych obejmująca treści przewidziane do realizacji w szkole średniej	
Umiejętności	Przeprowadza proste doświadczenia biofizyczne i dokonuje ich interpretacji w zakresie podstaw fizyki i biologii.	
Kursy	brak	

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Zna rolę modelowania zjawisk fizycznych oraz kształtowania pojęć fizycznych w odniesieniu do środowiska biologicznego	K_W01, K_W04
	W02 Objaśnia zastosowanie układów modelowych do opisu zmian zachodzących w rzeczywistych układach biologicznych	K_W01, K_W04
	W03 Opisuje zjawiska występujące na naturalnych i modelowych granicach faz i ich zastosowanie w technikach analitycznych	K_W01, K_W19
	W04 Zna elektryczne właściwości materii i wyjaśnia ich znaczenie w organizmach żywych	K_W01
	W05 Opisuje mechanizmy powstawania bodźca i jego percepcji na poziomie komórki, tkanki, narządu	K_W01, K_W03
	W06 Dysponuje pogłębioną wiedzą z zakresu funkcjonowania organizmu	K_W07
	W07 Wykazuje podstawową wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W23

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
--------------	-----------------------------	-------------------------------------

	U02 Wykazuje umiejętność doboru techniki i narzędzi badawczych adekwatnych do problemu badawczego	K_U01, K_U02
	U03 Dokonuje selekcji i krytycznej analizy informacji biologicznych	K_U03, K_U04, K_U05

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt laboratoryjny	K_K03
	K02 planuje wspólne wykonywanie zadań i organizuje pracę w zespole	K_K03, K_K05
	K03 jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i grupy	K_K05

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	15					30						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład z prezentacją multimedialną  
Ćwiczenia laboratoryjne

### 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 (esei)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								x				x	
W02								x				x	
W03								x				x	
W04								x				x	
W05								x				x	
W06								x				x	
W07								x				x	
U01					x								
U02					x								
K01					x								
K02					x								
K03					x								

Kryteria oceny

test - 60% poprawnych odpowiedzi- ocena pozytywna

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

#### Wykłady:

1. Biofizyczne cechy żywego organizmu.
2. Biofizyka komórki poszczególnych tkanek.
3. Efekty biologiczne istnienia sił napięcia powierzchniowego

4. Adsorbpcja fizyczna i chemiczna, jej znaczenie w procesach biologicznych, chromatografia kolumnowa, cienkowsarstwowa, gazowa, cieczowa.
5. Zjawiska elektryczne w przyrodzie.

#### Ćwiczenia:

1. Spektrofotometria absorpcyjna w świetle widzialnym i bliskim nadfiolecie.
2. Układy hydrofilowo/hydrofobowe, ekstrakcje hydrofobowych składników błon komórek roślinnych.
3. Napięcie powierzchniowe - metody pomiaru.
4. Chromatografia, rozdział lipidów błon komórkowych na frakcje.
5. Pomiar potencjałów elektrycznych tkanek roślinnych.

#### Wykaz literatury podstawowej

1. Józwiak Z., Bartosz G. 2017. Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. PWN. Warszawa
2. Jaroszyk F. 2019. Biofizyka. Podręcznik dla studentów. PZWL

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Rudolphi-Skórska, E., Zembala, M., & Filek, M. (2014). Mechanical and electrokinetic effects of polyamines/phospholipid interactions in model membranes. *The Journal of membrane biology*, 247(1), 81-92.
2. Rudolphi-Skórska, E., & Sieprawska, A. (2016). Physicochemical techniques in description of interactions in model and native plant membranes under stressful conditions and in physiological processes. *Acta physiologiae plantarum*, 38(1), 22.
3. Filek, M., Rudolphi-Skórska, E., Sieprawska, A., & Zembala, M. (2013). Electrophysiological and structural properties of natural and model membranes as a tool for measurement of lipids/polyamines interaction. *Acta Biologica Cracoviens.*

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	15
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	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	20
	Ogółem bilans czasu pracy	100
	Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika	4