

KARTA PRZEDMIOTU (ZAJĘĆ)

Kod przedmiotu(zajęć) : 1012.4.KOS1.B/C.BIOF

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku polskim: **Biofizyka**

Nazwa przedmiotu (zajęć)w języku angielskim: **Biophysics**

1. Usytuowanie przedmiotu (zajęć)w systemie studiów

1.1. Kierunek studiów	Kosmetologia
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu (zajęć)	dr inż. Milena Piotrowska
1.6. Kontakt	milena.piotrowska@ujk.edu.pl

2. Ogólna charakterystyka przedmiotu (zajęć)

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne	Podstawy z fizyki i biologii w zakresie szkoły średniej

3. Szczegółowa charakterystyka przedmiotu (zajęć)

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Pomieszczenia dydaktyczne Uniwersytetu Jana Kochanowskiego
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład - zaliczenie z oceną Laboratorium – zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład - eksponująca (pokaz, film, doświadczenie), podająca (informacyjna), problemowa Laboratorium - ćwiczenia laboratoryjne
3.5.a. Wykaz literatury podstawowej	1. Jaroszyk F (red.), Biofizyka, PZWL, Warszawa 2007 2. Kasprzak W., Mańkowska A., Fizjoterapia w kosmetologii i medycynie estetycznej, PZWL, Warszawa 2012 3. Józwiak Z., Materiały do ćwiczeń z biofizyki, Wyd. Uniw.Łódź 1993
3.5.b. Wykaz literatury uzupełniającej	1. Ślosarek G., Biofizyka molekularna, PWN, Warszawa 2011 2. Pilawski A., Podstawy biofizyki, PZWL, Warszawa 1980

4. Cele, treści i efekty uczenia się

4.1. Cele przedmiotu (zajęć)

Wykłady

- **C1.** Poznanie fizycznych podstaw mechanizmów rządzących procesami fizjologicznymi w organizmach żywych
- **C2.** Poznanie biofizycznych podstaw funkcjonowania narządów w organizmie człowieka
- **C3.** Poznanie działania czynników fizycznych na organizm człowieka w odniesieniu do kosmetologii

Laboratorium

- **C1.** Planowanie i przeprowadzanie pomiarów oraz opracowanie wyników

4.2. Treści programowe

Wykłady

Podstawy biofizyki. Obszar badań. Podstawowe oddziaływania w przyrodzie. Budowa materii. Atom–opis kwantowy. Absorpcja i emisja promieniowania. Jądro atomowe. Wiązania chemiczne: jonowe, kowalencyjne, wodorowe, van der Waalsa. Związki wielkocząsteczkowe. Zastosowania polimerów.

Bietermodynamika. Podstawowe pojęcia układów i procesów termodynamicznych. Zasady termodynamiki. Zasady termodynamiki w procesach biologicznych. Mechanizmy transportu ciepła. Przewodnictwo cieplne. Konwekcja. Promieniowanie. Parowanie. Wpływ temperatury otoczenia na organizm człowieka. Przemiany energetyczne w organizmie. Regulacja temperatury ciała. Biofizyka komórki. Transport masy. Dyfuzja. Dyfuzja przez błonę. Osmoza. Budowa błony komórkowej. Energetyka biernego i aktywnego transportu przez błony komórkowe. Model elektryczny błony komórkowej. Biofizyka układu nerwowego.

Własności fizyczne skóry i tkanki podskórnej. Transport substancji czynnych przez skórę. Czynniki warunkujące transport substancji czynnych przez skórę. Fizykalne metody wspomagania transportu przez skórę. Jonoforeza. Elektroporacja. Elektroforeza. Właściwości elektryczne organizmu. Biologiczne działanie prądu elektrycznego. Wykorzystanie prądów stałych i impulsowych w kosmetologii. Fale elektromagnetyczne. Widmo fal elektromagnetycznych. Odbicie, załamanie, absorpcja fal elektromagnetycznych. Zastosowanie fal radiowych w kosmetologii. Promieniowanie podczerwone i ultrafioletowe i ich wykorzystanie w kosmetologii. Lasery i ich zastosowanie w medycynie i kosmetologii. Oddziaływanie czynników mechanicznych na skórę i warstw podskórną. Infradźwięki i ultradźwięki. Rozchodzenie się ultradźwięków w tkance. Wykorzystanie fal mechanicznych w kosmetologii: peeling kawitacyjny, sonoforeza, liposukcja ultradźwiękowa.

Laboratorium

Wyznaczanie współczynnika filtracji membran, pomiar współczynnika absorpcji fal ultradźwiękowych, pomiar potencjałów membranowych, badanie wpływu temperatury na lepkość gliceryny i wyznaczanie energii aktywacji przepływu lepkiego, wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego, badanie właściwości promieniowania laserowego. Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne z różnych działów biofizyki, studentów obowiązuje zakres materiału określonego w zagadnieniach do każdego ćwiczenia, które są ujęte w instrukcjach poszczególnych ćwiczeń.

4.3. Efekty uczenia się realizowane w ramach przedmiotu (zajęć)

Efekty przedmiotowe (symbol)	Student, który zaliczył przedmiot (zajęcia)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------	---	---

w zakresie wiedzy:

W01	Podaje treść podstawowych praw fizyki opisujących podstawowe zjawiska fizyczne w układach biologicznych	KOS1P_W02
W02	Zna przebieg podstawowych procesów biofizycznych	KOS1P_W02

w zakresie umiejętności:

U01	Potrafi objaśniać możliwości zastosowania czynników fizycznych w kosmetologii i opisać procesy zachodzące w tkankach organizmu człowieka	KOS1P_U04 KOS1P_U08
U02	Potrafi zaplanować doświadczenie, wykonać pomiary i opracować wyniki	KOS1P_U03

w zakresie kompetencji społecznych:

K01	Pracuje w zespole	KOS1P_K03
K02	Dbą o bezpieczeństwo swoje i innych	KOS1P_K08

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się realizowanych w ramach przedmiotu (zajęć)

Sposób weryfikacji (+/-)

Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin ustny/ pisemny/	Kolokwium	Projekt	Aktywność na zajęciach	Praca własna/sprawozdanie	Praca w grupie
------------------------------	----------------------------	-----------	---------	------------------------	---------------------------	----------------

Forma zajęć

1: \ 2:	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01				+	+									+				
W02				+	+									+				
U01				+	+									+				
U02				+	+									+				
K01																	+	
K02				+	+												+	

Adnotacja. 1: forma zajęć; 2: efekty uczenia się

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć:

WYKŁAD (W)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	61-68% poprawnych odpowiedzi z testu.
3,5	69-76% poprawnych odpowiedzi z testu.
4,0	77-84% poprawnych odpowiedzi z testu.
4,5	85-92% poprawnych odpowiedzi z testu.
5,0	93-100% poprawnych odpowiedzi z testu.

Forma zajęć:

LABORATORIUM (L)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	61-68% kolokwium. Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.
3,5	69-76% kolokwium. Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.
4,0	77-84% kolokwium. Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.
4,5	85-92% kolokwium. Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.
5,0	93-100% kolokwium. Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.

5. Bilans punktów ECTS – nakład pracy studenta

Kategoria	Obciążenie studenta: studia stacjonarne	Obciążenie studenta: studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA (GODZINY KONTAKTOWE)	25	20
Udział w wykładach	15	10
Udział w laboratoriach	10	10
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA (GODZINY NIEKONTAKTOWE)	25	30
Przygotowanie do wykładu	10	15
Przygotowanie do laboratorium	15	15
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	2

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot (zajęcia) w danym roku akademickim)

.....