

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. BRONISŁAWA CZECHA W KRAKOWIE

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Rehabilitacji Ruchowej

Kierunek studiów: Kosmetologia studia licencjackie I stopnia

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 71

Stopień studiów: I

Specjalności: Wellness & SPA z zarządzaniem

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Biofizyka
KOD PRZEDMIOTU	RR71 PNA7
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty obowiązkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
JĘZYK WYKŁADOWY	polski
SEMESTRY	2

2 FORMA ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	SEMINARIUM	ZAJĘCIA LABORATORYJNE	ZAJĘCIA KLINICZNE
2	16	0	0	8	0



3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel1 Zapoznanie studenta z zakresem zainteresowań oraz podstawami teoretycznymi i metodami badawczymi biofizyki.
- Cel2 Zapoznanie studenta z podstawowymi właściwościami fizycznymi wybranych układów biologicznych: tkanek i narządów.
- Cel3 Zapoznanie studenta ze zjawiskami fizycznymi zachodzącymi w ustroju pod wpływem zewnętrznych czynników fizycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE

- 1 Podstawowa wiedza z zakresu fizyki
- 2 Podstawowa wiedza z zakresu biologii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza: Student opisuje i interpretuje zakres zainteresowań, podstawy teoretyczne i metody badawcze biofizyki, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań biofizyki w kosmetologii. Wykonuje poprawnie proste pomiary, a także wykonuje analizę błędów pomiarowych.
- EK2 Wiedza: Student opisuje i interpretuje właściwości biofizyczne układów biologicznych: tkanek i narządów, ze szczególnym uwzględnieniem właściwości istotnych dla kosmetologii. Wykonuje pomiary własności elektrycznych różnych materiałów oraz skóry. Poprawnie analizuje i interpretuje uzyskane wyniki.
- EK3 Wiedza: Student opisuje i interpretuje zjawiska fizyczne zachodzące w ustroju pod wpływem zewnętrznych czynników fizycznych, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk istotnych dla kosmetologii. Wykonuje pomiary natężenia różnych źródeł światła, a także wykonuje pomiary własności optycznych różnych materiałów. Wykonuje pomiary własności wiązki światła laserowego. Poprawnie analizuje uzyskane wyniki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Biofizyka (przedmiot i zakres zainteresowań), wstęp do budowy materii. Pojęcie pomiaru i jego błędy.	2
W2	Biofizyka komórek i tkanek. Własności fizyczne skóry i tkanki podskórnej.	2
W3	Biofizyka narządów - zmysł słuchu i wzroku.	2
W4	Biofizyka narządów - układ krążenia i oddechowy.	2
W5	Wpływ drgań mechanicznych na organizm człowieka (ultra- i infradźwięki) oraz ich wykorzystanie w kosmetologii (m.in. peeling kawitacyjny, oxybrazja, sonoforeza, ultrashape, liposukcja ultradźwiękowa).	2
W6	Oddziaływanie prądu elektrycznego i pól elektromagnetycznych na organizm człowieka.	2
W7	Wpływ promieniowania niejonizującego (Vis, UV, IR) na organizm człowieka, zasada działania lasera i jego zastosowania w kosmetologii, biologii i medycynie. Diagnostyka medyczna i terapia z wykorzystaniem promieniowania jonizującego. Wpływ temperatury i wilgotności na organizm człowieka. Wybrane metody badania własności fizycznych substancji kosmetycznych.	2
W8	Podsumowanie treści wykładów. Końcowy test sprawdzający.	2
	RAZEM	16



ZAJĘCIA LABORATORYJNE

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pojęcie pomiaru, analiza błędów pomiarowych (jednostki miar układu SI oraz ich przeliczanie na inne jednostki, pomiar wymiarów zewnętrznych obiektów, analiza błędów pomiarów, obliczenie energii kinetycznej i potencjalnej obiektów) Źródła zasilania i urządzeń elektrycznych/elektronicznych oraz ich charakterystyka, podstawowe zasady bezpieczeństwa (odczytanie tabliczek znamionowych urządzeń, obliczenie sumarycznej mocy pobieranej przez urządzenia i kosztu zużywanej energii elektrycznej, analiza prostych schematów elektrycznych) Badanie elektrycznych własności materii, komórek i tkanek (przeliczanie jednostek i ich wielokrotności, prawa Kirchhoffa, budowa i zasada działania przyrządów pomiarowych, prawo Ohma, ogniwo Volty, siła elektromotoryczna, pomiar napięcia i prądu z baterii i eko-ogniwa)	2
L2	Narząd słuchu (fale akustyczne, efekt Dopplera, przykłady zastosowań medycznych, infradźwięki, ultradźwięki, kawitacja – zastosowania, pomiar ciśnienia, przeliczanie jednostek ciśnienia, obliczanie długości fali akustycznej, obliczenie zmiany częstotliwości w efekcie Dopplera) Narząd wzroku (obliczenia z wykorzystaniem równania soczewki, przyrządy optyczne, pomiary natężenia oświetlenia, wady wzroku, obliczenie kąta załamania światła na podstawie współczynnika załamania)	2
L3	Skóra – własności elektryczne i mechaniczne (pomiar impedancji skóry suchej i wilgotnej, analiza danych, obliczenia oporu zastępczego w układzie równoległym i szeregowym) Laser – budowa, zasada działania, zastosowanie w kosmetologii (rodzaje laserów, długość fali a kolor światła, obliczanie gęstości mocy wiązki, pomiar kąta rozbieżności wiązki)	2
L4	Promieniowanie Vis, UV oraz jonizujące – oddziaływanie na skórę (prawo absorpcji, skutki promieniowania jonizującego, obliczanie głębokości wnikania promieniowania w tkankę, pomiar współczynnika absorpcji światła) Podsumowanie zajęć i ocen za sprawozdania.	2
	RAZEM	8

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia laboratoryjne



8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	24
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Inne	
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Inne	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 METODY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1	Poprawne wykonanie pomiarów
F2	Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1	Oceny ze sprawozdań
P2	Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

1	Obecność na wykładach i zajęciach laboratoryjnych, pozytywna ocena ze sprawozdań oraz pozytywna ocena z zaliczenia końcowego.
---	---

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student poprawnie określa zakres zainteresowań biofizyki oraz opisuje z błędami, ale zadowalająco podstawy teoretyczne i metody badawcze biofizyki.
NA OCENĘ 4	Student poprawnie określa zakres zainteresowań biofizyki oraz opisuje z drobnymi nieścisłościami podstawy teoretyczne i metody badawcze biofizyki.
NA OCENĘ 5	Student poprawnie określa zakres zainteresowań biofizyki oraz doskonale opisuje podstawy teoretyczne i metody badawcze biofizyki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia i z błędami ale zadowalająco opisuje podstawowe właściwości fizyczne układów biologicznych: tkanek i narządów.
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia i dobrze (z drobnymi nieścisłościami) opisuje podstawowe właściwości fizyczne układów biologicznych: tkanek i narządów.
NA OCENĘ 5	Student doskonale rozróżnia, opisuje i interpretuje podstawowe właściwości fizyczne układów biologicznych: tkanek i narządów, podając przykładowe wyniki badań naukowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	



NA OCENĘ 3	Student rozróżnia i z błędami, ale zadowalająco opisuje zjawiska fizyczne zachodzące w ustroju pod wpływem zewnętrznych czynników fizycznych.
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia i dobrze (z drobnymi nieścisłościami) opisuje zjawiska fizyczne zachodzące w ustroju pod wpływem zewnętrznych czynników fizycznych.
NA OCENĘ 5	Student doskonale rozróżnia, opisuje i interpretuje podstawowe zjawiska fizyczne zachodzące w ustroju pod wpływem zewnętrznych czynników fizycznych, podając przykłady z artykułów naukowych

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W09 K_W13 K_K07	Cel1	L1 L2 W1 W2	M1 M2	F2 F1 P1 P2
EK2	K_W01 K_W09 K_W13 K_K05 K_K07	Cel2	L2 L3 W2 W3 W4 W5	M1 M2	F2 F1 P1 P2
EK3	K_W01 K_W09 K_W12 K_W13 K_K02 K_K05 K_K07	Cel3	L2 L3 L4 W6 W7 W8	M1 M2	F2 F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1 Jaroszyk F. [red.] — *Biofizyka*, Warszawa, 2008, PZWL
- 2 S. Miekisz, A. Hendrich (red.) — *Wybrane zagadnienia z Biofizyki*, Wrocław, 1998, Volumed

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- 1 Hryniewicz AZ, Rokita E [red.] — *Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii*, Warszawa, 2000, PWN
- 2 Józwiak Z., Bartosz G. — *Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami.*, Warszawa, 2005, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

Dr inż. Zenon Nieckarz (kontakt: zenon.nieckarz@awf.krakow.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

Dr inż. Zenon Nieckarz (kontakt: zenon.nieckarz@awf.krakow.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....