

Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej UMW

Sylabus rok akademicki 2015/2016			
Część A - Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu	BIOFIZYKA	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy	Nazwa grupy
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów	FARMACJA		
Specjalności			
Poziom studiów	jednolite magisterskie X I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>		
Forma studiów	stacjonarne X niestacjonarne <input type="checkbox"/>		
Rok studiów	I	Semestr studiów: I	zimowy
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny <input type="checkbox"/>		
Rodzaj przedmiotu	Biofizyka		
Język wykładowy	polski X angielski <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/>		
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X			
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład (WY)		14	
Seminarium (SE)			
Ćwiczenia audytoryjne (CA)			
Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)			
Ćwiczenia kliniczne (CK)			
Ćwiczenia laboratoryjne (CL)		16	
Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)			
Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)			
Lektoraty (LE)			
Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)			
Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)			
Praktyki zawodowe (PZ)			
Samokształcenie			
inne			
Razem		30	
Cele kształcenia:			
C1. poznanie fizycznych podstaw procesów odpowiedzialnych za zjawiska przebiegające w układach biologicznych na poziomie: biomolekuł, błon biologicznych, komórek i tkanek;			

<p>C2. poznanie fizycznych podstaw funkcjonowania narządów zmysłów, układu krążenia, pobudliwości elektrycznej komórek związanej z transmisją sygnałów w układzie nerwowym, transmisją nerwowo-mięśniową i aktywnością elektryczną serca;</p> <p>C3. Poznanie fizycznych podstaw metod terapii i diagnostyki opartych o oddziaływanie czynników fizycznych z organizmem (USG, tomografia komputerowa, PET, tomografia jądrowego rezonansu magnetycznego, wykorzystanie laserów w medycynie);</p> <p>C4. poznanie wpływu wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka, szczególnie w kontekście zastosowania metod diagnostycznych i terapeutycznych;</p> <p>C5. zdobycie umiejętności posługiwania się aparaturą laboratoryjną, np. stosowaną w pomiarach metodami spektroskopowymi, elektrycznymi, optycznymi i in. oraz przeprowadzania poprawnej analizy wyników eksperymentalnych wykorzystując oprogramowanie komputerowe;</p> <p>C6. Zapoznanie się z wybranymi najnowszymi metodami doświadczalnymi stosowanymi w badaniach układów biologicznych.</p>				
<p>Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:</p>				
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol
W 01		zna fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji)	Odpowiedź ustna, egzamin pisemny	W, Ć
				W, Ć
		charakteryzuje wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe;	Odpowiedź ustna, egzamin pisemny	Ć
			Odpowiedź ustna, egzamin pisemny	W, Ć
		zna metodykę pomiarów wielkości biofizycznych;	Odpowiedź ustna, egzamin pisemny	W, Ć
		zna biofizyczne aspekty diagnostyki i terapii;		
		zna budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków i właściwości izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania	Odpowiedź ustna, egzamin pisemny	

		w diagnostyce i terapii;		
U 01		<p>mierzy lub wyznacza wielkości fizyczne w przypadku organizmów żywych i ich środowiska;</p> <p>opisuje i interpretuje właściwości i zjawiska biofizyczne oraz ocenia wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe;</p> <p>opisuje i analizuje zjawiska i procesy fizyczne występujące w farmakoterapii i diagnostyce chorób;</p>	<p>Odpowiedź ustna</p> <p>Odpowiedź ustna, egzamin pisemny</p> <p>Odpowiedź ustna, egzamin pisemny</p>	<p>W, Ć</p> <p>W, Ć</p> <p>W, Ć</p>
K 01		<p>posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji;</p> <p>wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji;</p> <p>posiada umiejętność pracy w zespole</p>	<p>Odpowiedź ustna, egzamin pisemny</p> <p>Odpowiedź ustna, egzamin pisemny</p> <p>Odpowiedź ustna, egzamin pisemny</p>	<p>W, Ć</p> <p>W, Ć</p> <p>W, Ć</p>
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK - samokształcenie</p>				
<p>Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.:</p> <p>Wiedza + + +</p> <p>Umiejętności + +</p> <p>Postawy +</p>				
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzenie, itp.)			Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe			37	
2. Czas pracy własnej studenta			76	

Sumaryczne obciążenie pracy studenta	113
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	3
Uwagi	
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)	
<p>Wykłady</p> <p>1. Fizyczne podstawy procesów fizjologicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencjał spoczynkowy i czynnościowy. Pochodzenie potencjału spoczynkowego. Równanie Goldmana-Hodgkina-Katza. Zmiany przepuszczalności błony komórki pobudliwej podczas potencjału czynnościowego. Kanały jonowe. Budowa komórki nerwowej. Rozprzestrzenianie się potencjału czynnościowego w aksonach melinowanych i niemelinowanych. Budowa i działanie synapsy chemicznej i elektrycznej. Synapsy pobudzające i hamujące. Sumowanie czasowe i przestrzenne impulsów. - Układ krwionośny: serce jako pompa, ciśnienie skurczowe i rozkurczowe, przepływ laminarny i burzliwy, opór naczyniowy, fala tętna. - Wzrok: budowa oka i jego właściwości optyczne, komórki receptorowe (pręciki i czopki)- ich budowa i działanie, kodowanie informacji, widzenie barwne i przestrzenne. - Słuch: ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne. Wzmocnienie sygnału w uchu. Zamiana sygnału mechanicznego na elektryczny w narządzie Cortiego, rola komórek rzęsa tych. Teorie Helmholtza i Bekesy'ego. - Wymiana gazowa: budowa pęcherzyków płucnych i rola napięcia powierzchniowego. <p>2. Fizyczne aspekty diagnostyki i terapii.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ultradźwięki: charakterystyka, metody wytwarzania, opór akustyczny, odbicie i załamanie fal na granicy ośrodków, podstawy obrazowania USG, Terapeutyczne zastosowanie ultradźwięków. - Promieniowanie rentgenowskie. Metody obrazowania: od prześwietlenia do tomografii komputerowej. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych w diagnostyce. Działanie promieniowania jonizującego na tkanki nowotworowe. - Jądrowy rezonans magnetyczny: czasy relaksacji, podstawy obrazowania za pomocą NMR. <p>3. Wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Działanie promieniowania jonizującego na poziomie molekularnym, komórkowym, organizmu. - Hałas. Oddziaływanie ultradźwięków na poziomie molekularnym, komórkowym i całego organizmu. 	
<p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ultradźwiękowe zjawisko Dopplera. 2. Badanie progu pobudliwości ucha ludzkiego. 3. Analiza harmoniczna fal akustycznych. 4. Wyznaczanie ciężaru cząsteczkowego makrocząsteczek z pomiaru lepkości roztworu koloidalnego. 5. Badanie właściwości fal elektromagnetycznych. 6. Sonda ultradźwiękowa. 7. Symulacja pomiarów mikrokalorymetrycznych przemian fazowych lipidów. 8. Komputerowa symulacja potencjału czynnościowego aksonu. 9. Wyznaczenie różnicy potencjałów na błonie selektywnej w warunkach równowagi. 10. Wyznaczanie współczynnika pochłaniania promieniowania jonizującego. 11. Analogowy model transmisji synaptycznej. 12. Wyznaczanie różnicy latencji wzrokowej w zjawisku Pulfricha. 13. Pomiar stężenia roztworu koloidalnego metoda nefelometryczną. 13. Badanie skręcalności optycznej roztworów i wyznaczanie ich stężeń za pomocą polarymetru. 14. Fluorescencja barwników organicznych i jej zastosowanie w ilościowej analizie luminescencyjnej. 15. Model soczewki ocznej i wyznaczanie parametrów pryzmatu. 	

16. Absorpcja roztworów barwników organicznych. Analiza składu roztworu. 17. Badanie rozdzielczości czasowej oka ludzkiego.	
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) 1. S. Mięgisz, A. Hendrich; „ Wybrane zagadnienia z biofizyki ”, Volumed 1998 2. K. Michalak, A. Hendrich, „ Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki. Skrypt dla studentów medycyny ” 3. F. Jaroszyk „ Biofizyka ”, PZWL, 2001 Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje) 1. M. Bryszewska, W. Leyko; „ Biofizyka dla biologów ”, PWN, 1997 2. Skrypt do ćwiczeń z biofizyki, Wydawnictwo AM, 2002 3. J. Terlecki, „ Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki i fizyki ”, PZWL, 1999 4. Sobczyk, Kiszka, „ Chemia fizyczna dla przyrodników ” 5. A. Longstaff „ Neurobiologia ” 6. G. Matthews, „ Neurobiologia ”, 2000, PZWL	
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) Pracownia studencka ze stanowiskami pomiarowymi do ćwiczeń laboratoryjnych, rzutnik multimedialny	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) Aby uzyskać zaliczenie z ćwiczeń student jest zobowiązany zaliczyć wszystkie ćwiczenia za wyjątkiem dopuszczanej regulaminem kwoty procentowej godzin nieobecności na zajęciach. Aby uzyskać zaliczenie należy wykonać część eksperymentalną ćwiczenia oraz wykazać się wiedzą przewidzianą do opanowania dla każdego ćwiczenia. Ponadto na koniec semestru student zobowiązany jest zdać test zaliczeniowy z materiału wykładowego i w tym celu należy prawidłowo odpowiedzieć na przynajmniej 50% pytań +1 pytanie.	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Katedra Biofizyki

ul. Chałubińskiego 10, 50-368 Wrocław, tel: 71 784 14 00, 71 784 14 01

email: krystyna.michalak@umed.wroc.pl lub jerzy.mozrzymas@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących zajęcia

Prof. dr hab. Jerzy Mozrzyk

Osoby prowadzące ćwiczenia:

dr hab. Olga Wesołowska

dr Michał Bartoszkiewicz

dr Andrzej Poła

dr Marcin Kołaczkowski

dr Kamila Środa – Pomianek

mgr Marta Czyżewska

mgr Magdalena Kisiel

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)

.....

.....

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....