



Nazwa przedmiotu Fizyka w diagnostyce		Kod ECTS 3.2-FD		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki/Katedra Fazy Skondensowanej				
Studia				
kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja
Fizyka	II	stacjonarne	Fizyka medyczna	<i>nazwa*</i>
<i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i>				
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Dariusz Man				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 4		
A. Formy zajęć (wybrać) <ul style="list-style-type: none">wykład,		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 15 godz. Razem: 15 godzin = punktów ECTS: 0,5		
B. Sposób realizacji (wybrać) <ul style="list-style-type: none">zajęcia w sali dydaktycznej		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do zaliczenia zajęć: 70 godz. przyswojenie treści wykładu: 40 godz. Razem: 110 godzin = punktów ECTS: 3,5		
C. Liczba godzin 15 godzin wykład,				
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none">obowiązkowy		Język wykładowy polski		
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">wykład z prezentacją multimedialną, eksperyment fizyczny – pokaz,		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
		Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład - zaliczenie na ocenę		
		B. Formy zaliczenia na przykład: <ul style="list-style-type: none">Wykład - zaliczenie ustne / kolokwium na końcu wykładów.		
		C. Podstawowe kryteria Wykład - znajomość materiału przedstawionego na wykładzie (min. 51% punktów z kolokwium).		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <i>Należy określić:</i> A. Wymagania formalne , Podstawy biofizyki i bioniki, I pracownia fizyki, podstawy anatomii i fizjologii. B. Wymagania wstępne , Znajomość podstawowych praw fizyki, znajomość budowy organizmu człowieka. Umiejętność szacowania niepewności pomiarowych.				

Cele przedmiotu

Wyjaśnienie zasad działania nowoczesnej aparatury medycznej w oparciu o prawa fizyki. Wskazanie zalet i wad metod diagnostyki obrazowej, wskazanie niebezpieczeństw płynących z wadliwego działania sprzętu lub niewłaściwego stosowania aparatury diagnostycznej.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu: Fizyczne podstawy metod diagnostyki opartych na: magnetyzmie materii, własnościach promieniowania jonizującego, wykorzystaniu ultradźwięków (USG), właściwościach promieniowania podczerwonego i elektrycznych cech układów biologicznych

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

A.1. wykorzystywana podczas zajęć:

„Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska”, A.Z. Hrynkiewicz, E. Rokita. PWN 1999.

„Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii”, A.Z. Hrynkiewicz, E. Rokita. PWN 2000.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta:

„Bionika”, E. Tkacz, P. Borys, WNT 2006.

B. Literatura uzupełniająca

D. Man, M. Podolak and G. Engel. The Influence of Tin Compounds on the Dynamic Properties of Liposome Membranes: A Study Using the ESR Method. Cellular & Molecular Biology Letters, Vol 11, (2006).

Dariusz Man, Rudolf Słota, Małgorzata A. Broda, Giuseppe Mele, Jun Li Metalloporphyrin intercalation in liposome membranes: ESR study. J Biol Inorg Chem. (2011).

Wiedza

Rozumie stosownie praw fizyki w aparaturze medycznej. (K_W07)

Zna i potrafi zastosować twierdzenia i prawa fizyki do wyjaśnienia działania aparatury diagnostycznej. (K_W03, K_W07)

Ma wiedzę i potrafi ją zastosować do wyjaśnienia i zrozumienia zjawisk zachodzących w urządzeniach pomiarowych diagnostyki obrazowej. (K_W03, K_W07)

Umiejętności

Potrafi poprawnie przedstawić zastosowanie praw fizyki do budowy i funkcjonowania aparatury diagnostycznej. (K_U02, K_U04)

Umie zastosować nowoczesną aparaturę pomiarowo-badawczą do analizy działania urządzeń diagnostyki obrazowej. (K_U04, K_U13)

Potrafi zastosować aparat matematyczny do obliczeń parametrów pracy aparatury diagnostycznej. (K_U03)

Potrafi przygotować dokumentację eksperymentu i przedstawić ją w formie prezentacji. (K_U08, K_U12)

Stosuje zasady bezpiecznej pracy z aparaturą diagnostyczną. (K_W09)

Kompetencje społeczne (postawy)

Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy o nowe osiągnięcia w dziedzinie diagnostyki obrazowej. (K_K01)

Ma świadomość konieczności stosowania zasad etyki zawodowej w stosunku do pacjentów jak i współpracowników, rozumie reguły pracy zespołowej i potrafi rozszczytać problemy związane z stosowaniem aparatury diagnostycznej. (K_K03, K_K05, K_K06, K_K08)

Kontakt: dariusz.man@uni.opole.pl

Efekt kształcenia