



UNIWERSYTET
O P O L S K I

REKTORAT

Collegium Maius,
pl. M. Kopernika 11, 45-040 Opole
tel. +48 77 541 59 03 (04, 05)
fax +48 77 541 59 00
rektorat@uni.opole.pl, www.uni.opole.pl

Nazwa przedmiotu Fizyczne podstawy diagnostyki obrazowej		Kod ECTS 3.2.2-FPO		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki/Katedra Fazy Skondensowanej				
Studia				
kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja
Fizyka	I	stacjonarne	Metody diagnostyczne i analityczne w medycynie	<i>nazwa*</i>
<i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i>				
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Grzegorz Engel, Dariusz Man				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 3		
A. Formy zajęć (wybrać) <ul style="list-style-type: none">wykład,ćwiczenia: audytoryjne / konwersatoryjne.		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 30 godz. udział w ćwiczeniach: 30 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2		
B. Sposób realizacji (wybrać) <ul style="list-style-type: none">zajęcia w sali dydaktycznejzajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UO (placówki medyczne)		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do zajęć: 15 godz. przyswojenie treści wykładu: 15 godz. Razem: 30 godzin = punktów ECTS: 1		
C. Liczba godzin 30 godzin wykład, 30 godzin ćwiczeń.				
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,ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, dyskusja, pokaz .		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymaganie egzaminacyjne <ul style="list-style-type: none">Sposób zaliczenia<ul style="list-style-type: none">Wykład - zaliczenie na ocenęĆwiczenia – zaliczenie na ocenę		
		B. Formy zaliczenia na przykład: <ul style="list-style-type: none">Wykład - zaliczenie ustne / kolokwium na końcu wykładów.Ćwiczenia – oceny cząstkowe z kolokwiów i referatów.		
		C. Podstawowe kryteria Wykład - znajomość materiału przedstawionego na wykładzie (min. 51% punktów z kolokwium), pozytywne zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia – średnia z ocen cząstkowych i referatów.		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <i>Należy określić:</i> <ul style="list-style-type: none">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

B. Problematyka ćwiczeń / konwersatorium / laboratorium: Obliczenia fizyczne parametrów charakterystycznych dla dane go rodzaju aparatury diagnostycznej: USG, EPR, NMR, Diagnostyki rentgenowskiej, metod elektrycznych i diagnostyki w zakresie podczerwieni.

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. Hrynkiewiczzi, E. Rokita. PWN 1999.

„Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii”, A.Z. Hrynkiewiczzi, 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_W03, K_W09)

Zna i potrafi zastosować twierdzenia i prawa fizyki do wyjaśnienia działania aparatury diagnostycznej. (K_W03, K_W09)

Ma wiedzę i potrafi ją zastosować do wyjaśnienia i zrozumienia zjawisk zachodzących w urządzeniach pomiarowych diagnostyki obrazowej. (K_W03, K_W09)

Umiejętności

Potrafi poprawnie przedstawić zastosowanie praw fizyki do budowy i funkcjonowania aparatury diagnostycznej. (K_U01, K_U05, K_U06)

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

Potrafi zastosować aparat matematyczny do obliczeń parametrów pracy aparatury diagnostycznej. (K_U03, K_U04, K_U05)

Potrafi przygotować dokumentację eksperymentu i przedstawić ją w formie prezentacji. (K_U11, K_U12, K_U15)

Stosuje zasady bezpiecznej pracy z aparaturą diagnostyczną. (K_W12)

Kompetencje społeczne (postawy)

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

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

Kontakt: gengel@uni.opole.pl