



<b>Nazwa przedmiotu</b> Oddziaływanie pól fizycznych na organizm człowieka		<b>Kod ECTS</b> <b>3.2-OPF</b>			
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> <i>Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki</i>					
<b>Studia</b>					
<b>kierunek</b>		<b>stopień</b>	<b>tryb</b>	<b>specjalność</b>	<b>specjalizacja</b>
Fizyka		II	stacjonarne	Fizyka medyczna	<i>nazwa*</i>
<i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i>					
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Dariusz Man					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 3</b>			
<b>A. Formy zajęć (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>laboratorium</li></ul>		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 15 godz. udział w laboratorium: 20 godz. Razem: 35 godzin = punktów ECTS: 1			
<b>B. Sposób realizacji (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>zajęcia w Sali dydaktycznej</li><li>zajęcia w laboratoriach</li></ul>		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do ćwiczeń lab.: 20 godz. przyswojenie treści z wykładu: 15 godz. przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń lab.: 20 godz. przygotowanie do zaliczenia wykładu: 20 godz. Razem: 75 godzin = punktów ECTS: 2			
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 15 godz. Laboratorium 20 godz.					
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>obowiązkowy</li></ul>		<b>Język wykładowy</b> polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"><li>wykład z prezentacją multimedialną</li><li>ćwiczenia laboratoryjne</li></ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Sposób zaliczenia</b><ul style="list-style-type: none"><li>wykład – zaliczenie na ocenę</li><li>laboratorium – zaliczenie na ocenę</li></ul></li></ul>			
		<b>B. Formy zaliczenia na przykład:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin</li><li>sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</li></ul>			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> pozytywna ocena z egzaminu pozytywna ocena ze sprawozdań laboratoryjnych			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> <i>Należy określić:</i> <ul style="list-style-type: none"><li><b>A. Wymagania formalne</b>, brak</li><li><b>B. Wymagania wstępne</b>, brak</li></ul>					

**Cele przedmiotu**

Poznanie i zrozumienie podstawowych procesów fizycznych jakie towarzyszą oddziaływaniu pól fizycznych na organizm człowieka.

**Treści programowe**

**Pola elektromagnetyczne.** Organizm człowieka jako układ przewodników, elektrolity w organizmach żywych.

**Mikrofale i fale radiowe:** Źródła promieniowania. Energia przenoszona przez mikrofałe i fale radiowe, Moc typowych urządzeń nadawczych. Oddziaływanie promieniowania z organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na pola.

**Promieniowanie od sieci energetycznych:** Źródła promieniowania energetycznego. Energia przenoszona przez promieniowanie sieci,. Oddziaływanie promieniowania z organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na pola.

**Promieniowanie podczerwone:** Źródła promieniowania podczerwonego. Energia przenoszona przez podczerwień, Moc typowych promienników podczerwieni. Oddziaływanie podczerwieni na organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na.

**Promieniowanie optyczne i ultrafiolet:** Źródła promieniowania. Energia przenoszona przez promieniowanie optyczne i UV, Moc promienników i laserów. Oddziaływanie promieniowania z organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na światło i UV.

**Pole akustyczne.** .

**Infradźwięki:** Źródła infradźwięków. Energia przenoszona przez infradźwięki, Moc typowych źródeł infradźwięków. Oddziaływanie infradźwięków na organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na.

**Fale akustyczne zakresu słyszalnego:** Źródła promieniowania fal akustycznych. Energia przenoszona przez fale, Moc typowych fal akustycznych. Oddziaływanie fal na organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na.

**Ultradźwięki:** Źródła promieniowania ultradźwięków. Energia przenoszona przez fale, Moc typowych źródeł ultradźwięków. Oddziaływanie ultradźwięków na organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na.

**Pola magnetyczne.** Źródła pola magnetycznego. Energia przenoszona przez pole magnetyczne, Moc typowych źródeł pola. Oddziaływanie pola magnetycznego na organizm człowieka i skutki biologiczne długotrwałej ekspozycji na.

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

- Wykład
- F. Jaroszyk, *Biofizyka*, PZWŁ, 2018
- M. Przybylska, *Promieniowanie elektromagnetyczne a zdrowie*. UZ 2014
- Pilawski, *Podstawy biofizyki*, PZWŁ, 1985

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Wiedza</b> Zna podstawowe pojęcia związane z propagacją pól fizycznych; (K_W03) Zna podstawowe pojęcia opisujące energię i moc promieniowania, wybranych pól fizycznych. (K_W03) Zna podstawowe przyrządy pomiarowe do analizy natężenia i mocy promieniowania pól fizycznych; (K_W04, K_W07) Zna fizyczne podstawy procesu oddziaływania wybranych pól fizycznych na organizmy żywe; (K_W03, K_W04)
	<b>Umiejętności</b> Umie wymienić zagrożenia związane z działaniem pól fizycznych na organizm człowieka; (K_U04) Potrafi poprawnie wykorzystać przyrządy fizyczne do pomiarów pól fizycznych i oszacować niepewności pomiarowe. (K_U02, K_U07)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> Ma potrzebę pogłębiania swojej wiedzy. Potrafi pracować zespołowo. (K_K01, K_K03)

**Kontakt:** [dariusz.man@uni.opole.pl](mailto:dariusz.man@uni.opole.pl)