



<b>Nazwa przedmiotu</b> Techniki cyfrowe i analogowe w aparaturze medycznej		<b>Kod ECTS</b> 3.2-TCA		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki				
<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> Ireneusz Książek				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>		
<b>A. Formy zajęć (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>wykład,</li><li>ćwiczenia: laboratoryjne,</li></ul>		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 7 godz. udział w laboratorium: 8 godz. Razem: 15 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 pracowni komputerowej</li></ul>		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do zaliczenia wykładu: 20 godz. praca nad kodem komputerowym: 60 godz. Razem: 80 godzin = punktów ECTS: 3		
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 7 godzin Laboratorium 8 godzin.				
<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 informacyjny,</li><li>ćwiczenia laboratoryjne.</li></ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymaganie 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> Wykład Laboratorium <ul style="list-style-type: none"><li>ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych ćwiczeń opracowany w czasie semestru.</li></ul>		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <b>Wykład</b> - <i>znajomość materiału przedstawionego na wykładzie (minimum 51% punktów egzaminu), pozytywne zaliczenie ćwiczeń.</i> <b>Ćwiczenia</b> – średnia z ocen cząstkowych, zaliczenie wszystkich sprawozdań		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> <i>Należy określić:</i> <b>A. Wymagania formalne,</b> Podstawy elektroniki. Podstawy programowania <b>B. Wymagania wstępne,</b> Znajomość programowania obiektowego. Umiejętność obsługi multimetru i oscyloskopu cyfrowego.				

**Cele przedmiotu**

Przedstawienie podstaw technik analizy sygnałów analogowych i cyfrowych wykorzystywanych w aparaturze medycznej.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Transformata Fouriera oraz szybka transformata Fouriera i ich zastosowanie w analizie danych pomiarowych.

Bioimpedancja, jej metody pomiaru oraz interpretacja wyników pomiaru.

Tomografia komputerowa – podstawy fizyczne oraz metody obliczeniowe. Tomografia PET.

**B. Problematyka laboratorium:**

Oprogramowanie do modelowania matematycznego oraz analizy danych numerycznych - octave.

Oprogramowanie do modelowania matematycznego oraz analizy danych numerycznych - język programowania Python wraz z wykorzystaniem pakietów NumPy oraz SciPy.

**Wykaz literatury**

D.Prutchi, M.Norris, „Design and Development of Medical Electronic Instrumentation”

J.W.Eaton, W.Bateman, S.Hauberg, R.Webring, „GNU Octave: Free Your Numbers”

J.M. Steward, „Python for Scientists”

**Efekty kształcenia****Wiedza**

Wymienia podstawowe zasady pomiaru parametrów fizycznych wykorzystywane w diagnostycznej aparaturze medycznej. (K\_W07)

Zna podstawowe algorytmy wykorzystywane w analizie danych pomiarowych uzyskiwanych w pomiarach biomedycznych. (K\_W06)

**Umiejętności**

Dokonuje analizy sygnału określając jego parametry elektryczne. (K\_U13)

Dokonuje obróbki numerycznej sygnału cyfrowego (wygładzanie, analiza fourierowska itp.) (K\_U05, K\_U09)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Współpracuje w grupie wspólnie przeprowadzając pomiary. (K\_K03)

Uzupełnia swoją wiedzę oraz umiejętności. (K\_K01)

W sposób spójny przejrzysty przedstawia wyniki pomiarów i ich analizy oraz jak jest to istotne. (K\_K05)

**Kontakt**

Adres email lub telefon do osoby odpowiedzialnej za przedmiot [iksiaz@uni.opole.pl](mailto:iksiaz@uni.opole.pl)