



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria biomedyczna [S2EiT1-MIEPU>IB]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Multimedia i elektronika powszechnego użytku

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Sławomir Maćkowiak

slawomir.mackowiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

mgr inż. Dominika Klóska

dominika.kloska@put.poznan.pl

dr inż. Sławomir Maćkowiak

slawomir.mackowiak@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie akwizycji, percepcji przez człowieka, zna oceny jakości przetwarzania cyfrowych reprezentacji sygnałów, kompresji i przesyłania sygnałów obrazu, mowy i dźwięku dla zastosowań w systemach medycznych. Jest otwarty na możliwości ciągłego doksztalcania się i rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych. Rozumie uwarunkowania techniczne dotyczące przesyłania, przechowywania i prezentacji danych multimedialnych. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne i telekomunikacyjne.

Cel przedmiotu

Przedmiot Inżynieria biomedyczna dostarcza studentom wiedzy z zakresu budowy i zastosowania urządzeń medycznych i diagnostycznych. Przedmiot ten wymaga od studentów zdolności do kreatywnego i twórczego myślenia w zakresie tworzenia zupełnie nowych algorytmów przetwarzania sygnałów i konstrukcji urządzeń przetwarzających uwzględniających cechy biologiczne człowieka. Dzięki szerokiemu zakresowi przekazywanej wiedzy absolwenci przedmiotu Inżynieria biomedyczna posiadają umiejętności systemowego podejścia do projektowanych urządzeń, w których występują zespoły mechaniczne, elektryczno-elektroniczne, optyczne i optoelektroniczne, sterowane mikrokomputerowo i pracujące w środowisku biologicznym.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma praktyczną wiedzę na temat budowy systemów diagnostyki medycznej. Posiada praktyczną wiedzę dotyczącą zasad projektowania systemów biomedycznych wykorzystując zaawansowane algorytmy obliczeniowe, wyszukane dedykowane oprogramowanie, urządzenia, sprzęt najwyższej klasy.

Umiejętności:

Posiada umiejętność konstruowania systemów biomedycznych realizujących podstawowe funkcje, zapis sygnałów jedno i wielowymiarowych oddających użytkownikowi szereg często wyselekcjonowanych informacji niezbędnych dla diagnostyki stanu zdrowia osób.

Kompetencje społeczne:

Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne i telekomunikacyjne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - Zaliczenie pisemne lub ustne lub pytania testowe.

Laboratorium: Raporty (Sprawozdania) z jednolitych tematycznie bloków ćwiczeń laboratoryjnych.

Sprawdzanie przygotowania do zajęć i aktywności podczas ćwiczeń laboratoryjnych.

Skala ocen: $\leq 50\%$ 2,0 ; 51%-60% 3,0; 61%-70% 3,5; 71%-80% 4,0; 81%-90% 4,5; 91%-100% 5,0

Treści programowe

Analiza sygnałów biomedycznych, systemy mobilne w medycynie, telemedycyna, zaawansowane techniki obrazowania, elektroniczne systemy wspomaganie niepełnosprawnych, układy elektroniczne i transmisja danych w urządzeniach medycznych, sensory, interfejsy człowiek komputer, uczenie maszynowe, kompresja danych medycznych, wykorzystanie sieci neuronowych do przetwarzania danych medycznych.

Metody dydaktyczne

Wykład tradycyjny

Laboratorium - W początkowej fazie zajęć dyskusja, następnie z wykorzystaniem metody pracy grupowej realizacja projektu.

Literatura

Podstawowa

1. Klonecki W.: Statystyka dla inżynierów. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 1999

2. Sobczyk M.: Statystyka. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2002

3. Computer vision : algorithms and applications / Richard Szeliski. Autor: Szeliski, Richard (1958-). Springer-Verlag, cop. 2011.

4. Algorithms for image processing and computer vision / J. R. Parker. Autor: Parker, Jim R. (1955-). Wiley Computer Publishing, cop. 1997

Uzupełniająca

1. Sergio Cerutti (Editor), Carlo Marchesi (Editor), Advanced Methods of Biomedical Signal Processing, Wiley-IEEE Press; 1 edition (May 10, 2011)

2.] Eugene N. Bruce, Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, Wiley-Interscience; 1 edition (November 20, 2000)
3. Jerry L. Prince, Jonathan Links, Medical Imaging Signals and Systems, Prentice Hall; 1 edition (April 25, 2005)

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	42	2,00