



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria biomedyczna

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Multimedia i elektronika powszechnego użytku

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/Sem. 3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Sławomir Maćkowiak,

slawomir.mackowiak@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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 dokształcania 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 wspomagania 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 |
|---|--------|------|
| łączy nakład pracy | 100 | 4 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 58 | 2 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu, wykonanie projektu laboratoryjnego) ¹ | 42 | 2 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności