



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przetwarzanie sygnałów biomedycznych

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Multimedia i elektronika powszechnego użytku

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/ Sem. 7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Sławomir Maćkowiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

slawomir.mackowiak@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Posiada wiedzę w zakresie programowania w językach C/C++. Posiada wiedzę w zakresie programowania w języku Matlab. Posiada wiedzę podstawową z zakresu przetwarzania obrazu. Posiada wiedzę podstawową z zakresu przetwarzania dźwięku. Posiada wiedzę podstawową z zakresu przetwarzania sygnałów. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim. Potrafi się posługiwać językami programowania wysokiego poziomu C/C++. Potrafi się posługiwać środowiskiem Matlab. Zdolny do samodzielnego uczenia się (podręczniki, programy komputerowe)

Zachowuje się aktywnie na zajęciach, stawia pytania, świadomie korzysta z kontaktów z prowadzącym (np. w ramach konsultacji).

Cel przedmiotu

Absolwent posiada podstawową wiedzę z zakresu inżynierii biomedycznej, w tym w obszarze informatyki medycznej, elektroniki medycznej. Absolwent posiada umiejętności korzystania z nowoczesnej aparatury medycznej oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych opierających się na metodach, technikach i technologiach teleinformatycznych, informatycznych, elektronicznych.



Absolwent jest przygotowany do: współpracy z lekarzami medycyny w zakresie integracji, eksploatacji, obsługi i konserwacji aparatury medycznej oraz obsługi systemów diagnostycznych i terapeutycznych; udziału w wytwarzaniu i projektowaniu aparatury medycznej oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie akwizycji, percepcji przez człowieka, oceny jakości, przetwarzania, cyfrowych reprezentacji, kompresji i przesyłania sygnałów obrazu, mowy i dźwięku dla zastosowań w systemach medycznych.

Umiejętności

Rozumie uwarunkowania techniczne dotyczące przesyłania, przechowywania i prezentacji danych multimedialnych i potrafi formułować odpowiednie podstawowe wymagania dla systemów technicznych realizujących funkcje nowoczesnej aparatury medycznej i diagnostycznej.

Kompetencje społeczne

Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się

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

Przetwarzanie informacji w medycynie, przetwarzanie sygnałów i obrazów biomedycznych, wykorzystanie zbiorów rozmytych w medycynie, komputerowe wspomaganie procesu diagnozy - medycznej, komputerowe wspomaganie badań psychologicznych, analizę czasową i częstotliwościową sygnałów biomedycznych, systemy ekspertowe w medycynie, projektowanie, konstrukcję i testowanie elektronicznej aparatury medycznej. Tomografia rentgenowska. NMR. PET. Sygnał EKG. USG. Angiografia MR. Obrazowanie CT. Bazy danych DICOM. Certyfikaty na urządzenia medyczne. Reprezentacja danych w medycynie. Zagadnienia prawne.

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	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	44	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności