

WYBRANE PROBLEMY TECHNIKI MEDYCZNEJ

Literatura

1. Bronzino J. D. (ed.), *The biomedical engineering, Handbook*, Boca Raton, CRC Press, New York 1995.
2. Nałęcz M. (ed.), *Problemy biocybernetyki i inżynierii biomedycznej*, tom 1 – 6, PAN Warszawa 2002.
3. Pawlicki G., *Podstawy inżynierii medycznej*, Ofic. Wyd. Polit. Warsz. Warszawa 1997.
4. *Podstawy inżynierii biomedycznej*, T. 1 i 2, Tadeusiewicz R., Augustyniak P. (red.), Wyd. AGH, Kraków 2009.

Wykład 1

INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA – ZAGADNIENIA OGÓLNE

1. Współdziałanie nauk specjalistycznych w rozwiązywaniu zadań z zakresu biocybernetyki i inżynierii biomedycznej
2. Rola inżynierii biomedycznej na różnych poziomach organizacji biologicznej
3. Obszar działania w zakresie inżynierii biomedycznej
4. Rola techniki w medycynie
5. Rola elektroniki w medycynie
6. Typowe kierunki działania bioinżyniera
7. Dyscypliny inżynierii biomedycznej

Wykład 2

CZŁOWIEK – PACJENT. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBIEKTU

1. Struktura drzewiasta budowy anatomicznej organizmu ludzkiego
2. Etapy przemian energii podczas przekazywania informacji na kolejnych poziomach struktury organizmu
3. Procesy i zjawiska towarzyszące działaniu organizmu ludzkiego
4. Różnorodność informacji uzyskiwanych od obiektu biologicznego – człowieka
5. Zasadnicze sposoby generacji sygnałów diagnostycznych człowieka
6. Składowe diagnostycznego sygnału biomedycznego
7. Charakterystyka niektórych biosygnałów
8. Pasma częstotliwości sygnałów biomedycznych
9. Zmienność cech obiektu biomedycznego człowieka
10. Problemy związane z pozyskiwaniem informacji z obiektu biomedycznego – pacjenta
11. Rodzaje błędów występujących podczas eksperymentu z obiektem biomedycznym

Wykład 3

ROLA TECHNIKI W MEDYCYNIE

1. Przyczyny rozwoju elektronicznych przyrządów medycznych
2. Cechy przyrządów elektromedycznych
3. Zalety stosowania przyrządów elektromedycznych
4. Ogólny schemat medycznego urządzenia o funkcjach złożonych
5. Tendencje rozwoju aparatury medycznej
6. Przykłady zastosowania techniki w medycynie

Wykład 4

ROLA KOMPUTERA W TECHNICIE MEDYCZNEJ

1. Rola komputera w codziennej pracy lekarza
2. Funkcje komputera
3. Koncepcja komputera medycznego
5. Schemat blokowy medycznego urządzenia pomiarowo-diagnostycznego
6. Wielofunkcyjne diagnostyczne urządzenie medyczne
7. Funkcje systemu intensywnej terapii
8. Wymagania formalizacji diagnostyki medycznej
9. Sztuczna inteligencja
10. Baza systemu ekspertowego

Wykład 5

BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE PRZECIWPORAŻENIOWE

1. Zawartość wody w tkankach
2. Schemat zastępczy impedancji człowieka
3. Czynniki wpływające na skutki porażenia
4. Graniczne wartości napięć bezpiecznych dla człowieka
5. Wartości progowe odczuć człowieka podczas przepływu prądu
6. Skutki porażenia prądem elektrycznym

Wykład 6

WPŁYW CZYNNIKÓW FIZYCZNYCH NA ORGANIZM CZŁOWIEKA

1. Charakterystyka promieniowania występującego w przyrodzie
2. Naturalne pole elektryczne i magnetyczne ziemi
3. Zmiany pola elektrycznego w organizmie wywołane elektrycznymi własnościami tkanki żywej
4. Oddziaływanie pola elektrycznego na człowieka
5. Mechanizmy oddziaływania pola magnetycznego na organizm człowieka
6. Porównanie oddziaływania na organizmy żywe pól magnetycznych stałych i przemiennych

7. Działanie pól w.cz. na organizm ludzki
8. Efekty biologiczne towarzyszące absorpcji mocy
9. Skutki promieniowania jonizującego w organizmie
10. Oddziaływanie promieniowania laserowego małej mocy
11. Patologiczne efekty towarzyszące nadmiernej ekspozycji na światło – porównanie rezultatów promieniowania nadfioletowego i podczerwonego
12. Termiczne skutki działania ciepła na tkanki żywe
13. Biologiczne działanie ultradźwięków