**Nazwa przedmiotu:**

Elektroniczna aparatura medyczna I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab.inż. Tadeusz Pałko

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

EAM

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Liczba godzin bezpośrednich - 48 godz.
• Wykład – 45 godz.
• Egzamin – 2 godz,
• Konsulacje – 1 godz.
2. Praca własna studenta – 50 godz.
• Studia literaturowe, samodzielne zgłębianie przedstawionych na wykładzie zagadnień, przygotowanie do egzaminu – 40 godz.
• Przygotowanie się do egzaminu – 10 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2 punkty – ECTS - liczba godzin bezpośrednich - 48 godz.
• Wykład – 45 godz.
• Egzamin – 2 godz,
• Konsulacje – 1 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajmość układów elektronicznych, elektrotechniki, metod pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, anatomii i fizjologii (kurs dla specjalności)

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Znajomość elektronicznych urządzeń medycznych do diagnostyki, nadzoru, terapii i wspomagania

**Treści kształcenia:**

Klasyfikacja urządzeń elektromedycznych. Sygnały biologiczne i przetworniki sygnałów.
Wzmacniacze sygnałów bioelektrycznych. Rozwiązania wybranych urządzeń elektrograficznych. Mierniki ciśnienia krwi. Urządzenia do pomiaru prędkości przepływu krwi oraz objętości skurczowej i wyrzutowej serca. Urządzenia do badania wentylacji płuc i do gazometrii krwi i gazów oddechowych. Urządzenia do badania słuchu i wzroku. Inne urządzenia diagnostyczne. Urządzenia telemedyczne. Urządzenia do elektrostymulacji i kardiowersji. Urządzenia laserowe. Inne urządzenia terapeutyczne i wspomagające. Zasilacze i bezpieczeństwo pacjenta Wprowadzenie do zagadnień intensywnej opieki medycznej. Monitory stanów zagrożenia. Systemy aparaturowe.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, t.2 Biopomiary, WKiŁ, Warszawa, 1990.
Zajt T. Metody woltamperometryczne i elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna, 2001, W. Gdańskie
Nowakowski A., Kaczmarek M., Rumiński J., Hryciuk M., Postępy Termografii, 2001, W. Gdańskie
Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000 (red. M. Nałęcz) t. 2 Biopomiary. EXIT Warszawa 2001
Pałko T.: Ośrodek intensywnego nadzoru szpitalnego., Elektronika medyczna (red. J. Keller), rozdz. 9. WKiŁ. Warszawa 1972.
Northrop R. Analysis and Application of Analog Electronic Circuits to Biomedical Instrumentation CRC, 2004
Aston R.: Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement. Merrill Publ. Comp. Columbus 1990.
Webster J. G. Medical instrumentation - application and design. John Wiley and Sons.Inc. New York 1995.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka EAMI\_W01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie technik odbioru sygnałów biomedycznych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka EAMI\_W02:**

Ma wiedzę w zakresie aparatury do badania właściwości tkanek i czynności narządów, do terapii

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W11, K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_WG, P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka EAMI\_U01:**

Potrafi dobrac aparaturę do zadania diagnostycznego

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka EAMI\_K01:**

Zna oraz rozumie specyfikę aparatury elektromedycznej i jej zastosowań

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR