**Nazwa przedmiotu:**

Sensory i pomiary wielkości nieelektrycznych

**Koordynator przedmiotu:**

Tadeusz PAŁKO

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

SEPO

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

30 godz wykład,
15 godz laboratorium,
5 godz konsultacje,
10 godz przygotowanie do wykładu,
5 godz przygotowanie sprawozdań,
10 godz przygotowanie do egzaminu
Razem 85 godz - 4 ECTS

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

30 godz wykład,
15 godz laboratorium,
5 godz konsultacje
Razem 50 godz - 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

15 godz laboratorium,
5 godz przygotowanie sprawozdań,
20 godz 1ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

znajomość elektrotechniki i podstaw elektroniki

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie podstawowych umiejętności w zakresie zasad działania, budowy i eksploatacji sensorów i systemów pomiarowych

**Treści kształcenia:**

Podstawowe informacje o sensorach. Sensory biologiczne. Budowa,
działanie i charakterystyka wybranych biosensorów. Bioczujniki immunologiczne.
Miniaturowe układy do całościowej analizy chemicznej. Bioreaktory. Suche testy do
szybkiej diagnostyki medycznej. Bioczujniki gazów. Biopotencjały i ich klasyfikacja.
Elektrody i mikroelektrody. Zjawiska elektryczne na styku elektroda-tkanka. Pomiary z
wykorzystaniem biosensorów elektrochemicznych. Immunosensory elektrochemiczne.
Pomiary wybranych wielkości nieelektrycznych. Metody i aparatura do pomiaru składu
chemicznego. Spektrofotometria absorpcyjna i spektrometria mas. Woltoamperometria,
polarografia, metody jonoselektywne. Adsorpcja powierzchniowa. Chromatografia gazowa
i cieczowa. Pomiary właściwości fizycznych: gęstości, lepkości, pH, wilgotności.

**Metody oceny:**

Wyniki egzaminu + zalicznie laboratorium

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Praca zbiorowa: Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000 (red. M. Nałęcz) t. 2 Biopomiary. Ak. Of. Wyd. EXIT Warszawa 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada ogólną wiedzę o zjawiskach wykorzystywanych w działaniu czujników. Potrafi ocenić i scharakteryzować cechy techniczno-eksploatacyjne sensorów.

Weryfikacja:

zaliczenie laboratorium i egzamin końcowy

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi dokonać pomiaru prędkości przepływu różnymi czujnikami przepływu.

Weryfikacja:

Laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U12, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi przeprowadzić pomiar przy użyciu czujnika indukcyjnego i hallotronu.

Weryfikacja:

laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U12, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Umiejętność pracy w grupie

Weryfikacja:

obserwacje zachowań (stosowanie systemu pochwał i zwracania uwagi na uchybienia)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR