

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|---------------------------|----------------------|---|
| Kod przedmiotu | 0719-2FIZT-D58-BIBWD | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | Bioelektryczność i bimoagnetyzm w diagnostyce Bioelectricity and biomagnetism in diagnosis |
| | angielskim | |

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|---|--|
| 1.1. Kierunek studiów | Fizyka Techniczna |
| 1.2. Forma studiów | Stacjonarne/niestacjonarne |
| 1.3. Poziom studiów | studia I stopnia inżynierskie |
| 1.4. Profil studiów* | Ogólnoakademicki |
| 1.5. Specjalność* | Fizyka medyczna |
| 1.6. Jednostka prowadząca przedmiot | Instytut Fizyki UJK |
| 1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu | Janusz Braziewicz |
| 1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot | Janusz Braziewicz |
| 1.9. Kontakt | janusz.braziewicz@ujk.edu.pl |

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|--------------------------------------|
| 2.1. Przynależność do modułu | specjalnościowy |
| 2.2. Język wykładowy | polski |
| 2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot | 7 |
| 2.4. Wymagania wstępne* | Podstawy fizyki, Podstawy matematyki |

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| 3.1. Forma zajęć | Wykład | |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć | zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK | |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć | Zaliczenie z oceną | |
| 3.4. Metody dydaktyczne | Wykład, objaśnienie, opis, prezentacja multimedialna | |
| 3.5. Wykaz literatury | podstawowa | 1.J. A. Moczko, L. Kramer, Cyfrowe metody przetwarzania sygnałów biomedycznych, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań; 2.D. Stranneby, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów – Metody, algorytmy, zastosowania, Warszawa; 3.B. Pruszyński (Red.) Diagnostyka obrazowa, PZWL Warszawa; |
| | uzupełniająca | 1.A. G. Pawlicki, T. Pałko, B. Gwiazdowska, L. Królicki, Fizyka medyczna, Akademicka oficyna wydawnicza Exit, Warszawa; 2.A. Pilawski, Podstawy biofizyki, PZWL; 3.L. Chmielewski, J. Kulikowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Akademicka oficyna wydawnicza Exit; 4.E. Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa; 5.E. Niedermayer, FL da Silva, Electroencephalography. Basic Principles, Clinical Applications and Related Fields, Wilkins &Williams, Philadelphia 2004; |

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

| |
|---|
| 4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład |
| C1. zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi i biologicznymi prowadzącymi do czynności elektrycznej na poziomie komórkowym |
| C2. zapoznanie z podstawami matematycznymi analizy sygnałów biomedycznych |
| C3. zapoznanie z zasadami pomiaru czynności elektrycznej mięśni i tkanek |
| C4. zapoznanie z zasadami pomiaru czynności elektrycznej i magnetycznej mózgu |
| 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład |
| 1. Matematyczne podstawy analizy sygnałów |
| 2. Zjawiska fizyczne prowadzące do powstawania czynności elektrycznej - poziom komórkowy. |
| 3. Makroskopowy pomiar czynności elektrycznej organizmu ludzkiego. |
| 4. Elektryczna czynność mięśni |
| 5. Elektrokardiografia – zapis elektrycznej czynności mięśnia sercowego. Pomiar Holtera. |
| 6. Elektromiografia (EMG) – elektryczna czynność mięśni szkieletowych. |

7. Elektroencefalografia (EEG) – elektryczna czynność mózgu.
8. Magnetoencefalografia (MEG) – pola magnetyczne mózgu.
9. Magnetokardiografia.
10. Budowa aparatury do pomiarów biomagnetycznych
11. Diagnostyka z wykorzystaniem EEG.
12. Możliwości diagnostyczne analizy sygnałów.

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

| Efekt | Student, który zaliczył przedmiot | Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia |
|---|---|---|
| w zakresie WIEDZY : | | |
| W01 | Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w opisie własności elektromagnetycznych komórek i tkanek | FIZT1A_W03 FIZT1A_W11 FIZT1A_W12 |
| W02 | Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystywane do pomiaru własności elektrycznych komórek i tkanek | FIZT1A_W03 FIZT1A_W11 FIZT1A_W12 |
| W03 | Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystywane do pomiaru własności magnetycznych komórek i tkanek | FIZT1A_W03 FIZT1A_W11 FIZT1A_W12 |
| W04 | Zna podstawy wykorzystania pomiarów impedancji i przenikalności elektrycznej w medycynie | FIZT1A_W03 FIZT1A_W11 FIZT1A_W12 |
| W05 | Zna podstawowe procedury przygotowania aparatury medycznej do wykonywania pomiarów impedancji i przenikalności elektrycznej w medycynie | FIZT1A_W03 FIZT1A_W11 FIZT1A_W12 |
| w zakresie UMIEJĘTNOŚCI : | | |
| w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH : | | |

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

| Efekty przedmiotowe (symbol) | Sposób weryfikacji (+/-) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--|--|-------------|--|--|-------------|--|--|-------------------------|--|--|---------------|--|--|-----------------|--|--|----------------|--|--|
| | Egzamin ustny/pisemny* | | | Kolokwium* | | | Projekt* | | | Aktywność na zajęciach* | | | Praca własna* | | | Praca w grupie* | | | Inne (jakie?)* | | |
| | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | |
| | W | | | W | | | W | | | W | | | W | | | W | | | W | | |
| W01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

| Forma zajęć | Ocena | Kryterium oceny |
|---------------|-------|---|
| wykład (W) | 3 | Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 3,5 | Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 4 | Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 4,5 | Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 5 | Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny |

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria | Obciążenie studenta | |
|-----------|---------------------|-----------------------|
| | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| | | |

| | | |
|---|-----------|-----------|
| <i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i> | 40 | 30 |
| <i>Udział w wykładach*</i> | 30 | 20 |
| <i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i> | | |
| <i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i> | 5 | 5 |
| <i>Inne: KONSULTACJE</i> | 5 | 5 |
| SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/ | 35 | 45 |
| <i>Przygotowanie do wykładu*</i> | 15 | 20 |
| <i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i> | | |
| <i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i> | 20 | 25 |
| <i>Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i> | | |
| <i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i> | | |
| <i>Inne (jakie?)*</i> | | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 75 | 75 |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 3 | 3 |

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....