Nazwa przedmiotu
Metody rejestracji i przetwarzania sygnałów biologicznych

Kod ECTS
6.5-MRPS

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot
Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki/Katedra Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki

Studia

Kierun	stopień	Tryb	Specjalność	specjalizacja
Biologia	*I (licencjat)*	*Stacjonarne*	*Biologia eksperymentalna*	

**nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności*

Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)
dr Ryszard Olchawa

Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin

A. Formy zajęć *(wybrać)*
- *wykład,*
- *ćwiczenia: laboratoryjne,*

B. Sposób realizacji *(wybrać)*
- *zajęcia w sali laboratoryjnej pracowni elektroniki i techniki mikro-procesorowej*

C. Liczba godzin
Wykład *15 godzin*
Laboratorium *15 godzin.*

Liczba punktów ECTS
Godziny kontaktowe
- udział w wykładach: 15 x 1h = 15h
- udział w laboratoriach: 15 x 1h = 15h
- konsultacje 1h

Razem 31h = 1 p. ECTS

Praca własna studenta
- przygotowanie do laboratoriów 15h
- przygotowanie do egzaminu na ocenę 15h

Razem 30h = 1 p. ECTS

W (1p. ECTS) + L (1 p. ECST)

Status przedmiotu
- *do wyboru*

Język wykładowy
Polski

Metody dydaktyczne
- *wykład z prezentacją multimedialną*
- *ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, pokaz .*

Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne

- **Sposób zaliczenia**
- *Wykład- zaliczenie na ocenę*
- *Laboratorium –zaliczenie na ocenę*

B. Formy zaliczenia *na przykład:*
Wykład
- *test pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi*
- *zaliczenie ustne*

Laboratorium
- *ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru, zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.*

C. Podstawowe kryteria
Wykład - *znajomość materiału przedstawionego na wykładzie (minimum 51% punktów egzaminu), pozytywne zaliczenie ćwiczeń.*
Ćwiczenia – *średnia z ocen cząstkowych, zaliczenie wszystkich sprawozdań*

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi
Należy określić:
A. *Wymagania formalne, Podstawy fizyki, podstawy biologii*
B. *Wymagania wstępne, Znajomość podstawowych praw fizyki z zakresu szkoły średniej.*

Cele przedmiotu

Zapoznanie z rodzajami sygnałów generowanych przez organizmy żywe i ich techniką pomiarową . Wskazanie na nowe możliwości badania zjawisk przyrodniczych dzięki nowoczesnej aparaturze pomiarowej. Umiejętność samodzielnego doboru aparatury i technik pomiarowych w celu zgromadzenia potrzebnych danych.

Treści programowe

A. *Problematyka wykładu: Podstawowe sygnały rejestrowane w biologii i medycynie. Podstawy fizyczne działania aparatury pomiarowej wykorzystywanej do rejestracji sygnałów biologicznych. Przetworniki analogowo cyfrowe. Fourierowskie metody filtrowania i analizy danych pomiarowych.*

B. *Problematyka laboratorium: Posługiwanie się podstawowymi przyrządami do rejestracji danych. Rejestracje szybkozmiennych i wolnozmiennych sygnałów elektrycznych. Zastosowanie wzmacniaczy elektronicznych do rejestracji słabych sygnałów. Wyodrębnianie sygnałów użytecznych z szumów. Rozdzielczość graniczna przetworników cyfrowych. Elektroniczne formaty zapisy danych pomiarowych.*

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

Biopomiary, Monografia Biocybernetyka i Inzynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcza, Tom 2, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2001.

Obrazowanie Biomedyczne, Monografia Biocybernetyka i Inzynieria Biomedyczna2000, pod red. M. Nalecza, Tom 8, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2003.

B. Literatura uzupełniająca:

Augustyniak P., Przetwarzanie sygnalów elektrodiagnostycznych, AGH, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2001.

Efekty kształcenia (*Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia…" Kraśniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str.46-49.*)

Wiedza

K_W01- *identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych i podaje przykłady ich zastosowania.*

K_W02 – *definiuje najważniejsze prawa fizyki leżące u podstaw procesów biologicznych.*

K_W23 – *prezentuje podstawowe metody analizy statystycznej.*

K_W24 – *opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych.*

Umiejętności

K_U01 – *stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii doświadczalnej.*

K_U07 – *stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych*

K_U08 – *przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne.*

K_U09 – *dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie wnioski.*

K _U13 – *uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień.*

Kompetencje społeczne (postawy)

K_K02 – w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych korzysta z podstaw empirycznych oraz metod statystycznych i narzędzi informatycznych.

K_K07 – jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.

Kontakt

Adres email lub telefon do osoby odpowiedzialnej za przedmiot rolch@uni.opole.pl *77 452-7291*