

Nazwa przedmiotu <i>Metody rejestracji i przetwarzania sygnałów biologicznych</i>		Kod ECTS 6.5-MRPS											
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot <i>Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki/Katedra Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki</i>													
Studia <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kierun</th> <th>stopień</th> <th>Tryb</th> <th>Specjalność</th> <th>specjalizacja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Biologia</i></td> <td><i>I (licencjat)</i></td> <td><i>Stacjonarne</i></td> <td><i>Biologia eksperymentalna</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności</i></p>				Kierun	stopień	Tryb	Specjalność	specjalizacja	<i>Biologia</i>	<i>I (licencjat)</i>	<i>Stacjonarne</i>	<i>Biologia eksperymentalna</i>	
Kierun	stopień	Tryb	Specjalność	specjalizacja									
<i>Biologia</i>	<i>I (licencjat)</i>	<i>Stacjonarne</i>	<i>Biologia eksperymentalna</i>										
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr Ryszard Olchawa													
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS											
A. Formy zajęć (wybrać) <ul style="list-style-type: none"> wykład, ćwiczenia: laboratoryjne, 		Godziny kontaktowe <ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach: 15 x 1h = 15h - udział w laboratoriach: 15 x 1h = 15h - konsultacje 1h Razem 31h = 1 p. ECTS											
B. Sposób realizacji (wybrać) <ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali laboratoryjnej pracowni elektroniki i techniki mikro-procesorowej 		Praca własna studenta <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do laboratoriów 15h - przygotowanie do egzaminu na ocenę 15h Razem 30h = 1 p. ECTS											
C. Liczba godzin <i>Wykład 15 godzin</i> <i>Laboratorium 15 godzin.</i>		Razem 30h = 1 p. ECTS W (1p. ECTS) + L (1 p. ECST)											
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> do wyboru 		Język wykładowy <i>Polski</i>											
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, pokaz . 		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne											
		<ul style="list-style-type: none"> Sposób zaliczenia Wykład- zaliczenie na ocenę Laboratorium –zaliczenie na ocenę 											
		B. Formy zaliczenia na przykład: <i>Wykład</i> <ul style="list-style-type: none"> test pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi zaliczenie ustne <i>Laboratorium</i> <ul style="list-style-type: none"> 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 <i>Należy określić:</i> 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 szybko-zmiennych 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 Inżynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcz, Tom 2, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2001.

Obrazowanie Biomedyczne, Monografia Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcz, Tom 8, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2003.

B. Literatura uzupełniająca:

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

Efekty kształcenia (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Krasniewski 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