



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Kod przedmiotu z systemu USOS
Nazwa przedmiotu	Miernictwo elektromedyczne 2
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electromedical Metrology 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Aleksandra Sikora
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	0	18	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat fizjologii i anatomii wybranych narządów organizmu ludzkiego oraz ich elektrycznej aktywności, napięć elektrycznych występujących na powierzchni ciała i ich charakterystyk czasowych i widmowych	ELE2_W08
	W02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą sposobów odprowadzeń sygnałów bioelektrycznych, rodzajów i działania elektrod odprowadzających te sygnały, torów pomiarowych typowych rejestratorów tych sygnałów	ELE2_W04
	W03	Ma wiedzę o przeznaczeniu i prawidłowej eksploatacji rejestratorów sygnałów bioelektrycznych oraz ich nowoczesnych rozwiązaniach technologicznych i konstrukcyjnych.	ELE2_W04
Umiejętności	U01	Potrafi przeanalizować pracę rejestratorów sygnałów bioelektrycznych, wyznaczyć przebiegi elektryczne w ich torach pomiarowych, dokonać stosownych korekt i justowania, dla zapewnienia ich poprawnego funkcjonowania.	ELE2_U13
	U02	Potrafi ocenić wpływ stanu elektrod odprowadzających i sposobu odprowadzeń na właściwości metrologiczne i użytkowe całego toru pomiarowego rejestratora	ELE2_U12
	U03	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w diagnostyce medycznej oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	ELE2_U14
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role;	ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Pomiary i rejestracja sygnałów EKG
	Pomiary i rejestracja sygnałów EEG.
	Pomiary i rejestracja sygnałów EMG
	Pomiary i rejestracja sygnałów EOG.
	Pomiary ciśnienia tętniczego krwi metodą oscylometryczną.
	Pomiary parametrów mechanicznych układu oddechowego
	Pomiar impedancji klatki piersiowej
projekt	Tematyka projektów ustalana indywidualnie w zakresie treści wykładu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			x
W02			x			x
W03			x			x
U01				x	x	x
U02				x	x	x

U03				x	x	x
K01				x		x

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów
projekt		Uzyskanie co najmniej 50% punktów

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		18			18		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2			2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	35					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,35					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	3					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Meyer-Waarden K: Wprowadzenie do biologicznej i medycznej techniki pomiarowej. WKŁ Warszawa, 1980.
2. Carr J. J., Brown J. M.: Introduction to biomedical equipment technology. Prentice-Hall, Inc., New Jersey 1993
3. Kutz M.: Standard handbook of biomedical engineering and design, McGraw-Hill, New York 2003
4. Bronzino I.D: The biomedical engineering handbook. Davis University of California CRC Press 2000