



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biopomiary, PG_00053509						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Jerzy Wtorek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jerzy Wtorek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45	2.0		28.0		75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami pomiarowymi wykorzystywanymi w metodach diagnostycznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów		Student zna podstawowe metody pomiarowe stosowane w medycynie, zna techniki diagnostyki systemów fizjologicznych i zasady działania technik obrazowania Student zna podstawowe pojęcia metrologiczne związane z biopomiarami		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U10] potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie, w tym wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz komunikować się z otoczeniem, stanowczo uzasadniać swoje stanowisko, brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich a także komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii związanej z kierunkiem studiów		Student potrafi ocenić wpływ dostępnej technologii na jakość proponowanego rozwiązania. Śledzi rozwój przydatnej technologii.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>1.Pomiary w diagnostyce i terapii, 2.Dokładność, powtarzalność, nieinwazyjność, bezpieczeństwo, 3.Pomiary in vitro, in situ,in vivo, 4.Wprowadzenie do analizy ilościowej i jakościowej, 5.Rodzaje pomiarów w medycynie, 6.Pomiary elektryczne,potencjału, prądu, 7.Modele matematyczne zjawisk bioelektrycznych, 8.Model przewodnika objętościowego, 9.Czułośćprzestrzenna, 10.Pomiary bioelektroimpedancyjne, 11.Dyspersyjny przewodnik objętościowy, 12.Czułość przestrzenna,13.IKG klasyczna, 14.Odmiany IKG, 15.Spektroskopia elektroimpedancyjna (EIS), 16.Wybrane aplikacje EIS, 17.Pomiarmagnetyczne, 18.Rodzaje czujników (klasyczne, SQUID), 19.Modele 3D przepływu prądów, 20.Czułość przestrzenna, 21.Pomiary magnetyczne w medycynie, MKG, 22.Pomiary rzutu serca, 23.Metody rozcieńczalnikowe, 24.Pomiary procesówoddechowych, 25.Gazometria, 26.Pomiary w psychologii, 27.Pomiary psychofizjologii, 28.Pomiary EDA, 29.Pomiary wBCI/BMI, 30.Metody fotodynamiczne</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy matematyki, fizyki, metrologii i układów elektronicznych											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 600 794 629">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="798 600 1136 629">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1139 600 1477 629">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 633 794 663">Wykład</td> <td data-bbox="798 633 1136 663">60.0%</td> <td data-bbox="1139 633 1477 663">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 667 794 696">Laboratorium</td> <td data-bbox="798 667 1136 696">60.0%</td> <td data-bbox="1139 667 1477 696">60.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wykład	60.0%	40.0%	Laboratorium	60.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Wykład	60.0%	40.0%										
Laboratorium	60.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="456 707 794 965">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="798 707 1477 965"> <p>J. Wtorek, Materiały pomocnicze do wykładu Biopomiary</p> <p>Bronzino [red.] The biomedical engineering handbook, IEEE Press</p> <p>M. Nałęcz [red.] Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna, t. 2 Biopomiary, Exit, 2001</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 969 794 1211">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="798 969 1477 1211"> <p>Enderle [red], Introduction to biomedical engineering, Elsevier, 2005</p> <p>IEEE Transactions on Biomedical Engineering</p> <p>IEEE Transactions on Instrumentation and Measurements</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1216 794 1245">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="798 1216 1477 1245">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>J. Wtorek, Materiały pomocnicze do wykładu Biopomiary</p> <p>Bronzino [red.] The biomedical engineering handbook, IEEE Press</p> <p>M. Nałęcz [red.] Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna, t. 2 Biopomiary, Exit, 2001</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Enderle [red], Introduction to biomedical engineering, Elsevier, 2005</p> <p>IEEE Transactions on Biomedical Engineering</p> <p>IEEE Transactions on Instrumentation and Measurements</p>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	<p>J. Wtorek, Materiały pomocnicze do wykładu Biopomiary</p> <p>Bronzino [red.] The biomedical engineering handbook, IEEE Press</p> <p>M. Nałęcz [red.] Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna, t. 2 Biopomiary, Exit, 2001</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>Enderle [red], Introduction to biomedical engineering, Elsevier, 2005</p> <p>IEEE Transactions on Biomedical Engineering</p> <p>IEEE Transactions on Instrumentation and Measurements</p>											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaproponuj i uzasadnij układ do pomiaru elektrycznej czynności serca.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.