

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Przetwarzanie sygnałów biomedycznych		Kod 1010841171010843670
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Multimedia i elektronika powszechnego	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Sławomir Maćkowiak email: slawomir.mackowiak@multimedia.edu.pl tel. +48 0616653890 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	1. Posiada wiedzę w zakresie programowania w językach C/C++. 2. Posiada wiedzę podstawową z zakresu przetwarzania obrazu.
2	Umiejętności:	1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim. 2. Potrafi się posługiwać językami programowania wysokiego poziomu C/C++.
3	Kompetencje społeczne	K_K02 Zdolny do samodzielnego uczenia się (podręczniki, programy komputerowe) Zachowuje się aktywnie na zajęciach, stawia pytania, świadomie korzysta z kontaktów z prowadzącym (np. w ramach konsultacji).
Cel przedmiotu: Absolwent posiada podstawową wiedzę z zakresu inżynierii biomedycznej, w tym w obszarze informatyki medycznej, elektroniki medycznej. Absolwent posiada umiejętności korzystania z nowoczesnej aparatury medycznej oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych opierających się na metodach, technikach i technologiach teleinformatycznych, informatycznych, elektronicznych. Absolwent jest przygotowany do współpracy z lekarzami medycyny w zakresie integracji, eksploatacji, obsługi i konserwacji aparatury medycznej oraz obsługi systemów diagnostycznych i terapeutycznych; udziału w wytwarzaniu i projektowaniu aparatury medycznej oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie akwizycji, percepcji przez człowieka, oceny jakości, przetwarzania, cyfrowych reprezentacji, kompresji i przesyłania sygnałów obrazu, mowy i dźwięku dla zastosowań w systemach medycznych. - [K1_W11]		
Umiejętności: 1. Rozumie uwarunkowania techniczne dotyczące przesyłania, przechowywania i prezentacji danych multimedialnych i potrafi formułować odpowiednie podstawowe wymagania dla systemów technicznych realizujących funkcje nowoczesnej aparatury medycznej i diagnostycznej. - [K1_U14]		
Kompetencje społeczne: 1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokoształcania się - [K1_K01]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<ol style="list-style-type: none"> Egzaminy pisemny lub ustny lub pytania testowe. Raporty (Sprawozdania) z jednolitych tematycznie bloków ćwiczeń laboratoryjnych. Sprawdzanie przygotowania do zajęć i aktywności podczas ćwiczeń laboratoryjnych. 		
Treści programowe		
Przetwarzanie informacji w medycynie, przetwarzanie sygnałów i obrazów biomedycznych, wykorzystanie zbiorów rozmytych w medycynie, komputerowe wspomaganie procesu diagnozy - medycznej, komputerowe wspomaganie badań psychologicznych, analizę czasową i częstotliwościową sygnałów biomedycznych, systemy ekspertowe w medycynie, projektowanie, konstrukcję i testowanie elektronicznej aparatury medycznej. Tomografia rentgenowska. NMR. PET. Sygnał EKG. USG. Angiografia MR. Obrazowanie CT. Bazy danych DICOM. Certyfikaty na urządzenia medyczne. Reprezentacja danych w medycynie. Zagadnienia prawne.		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> Sergio Cerutti (Editor), Carlo Marchesi (Editor), Advanced Methods of Biomedical Signal Processing, Wiley-IEEE Press; 1 edition (May 10, 2011) J Eugene N. Bruce, Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, Wiley-Interscience; 1 edition (November 20, 2000) Jerry L. Prince, Jonathan Links, Medical Imaging Signals and Systems, Prentice Hall; 1 edition (April 25, 2005) 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> Klonecki W.: Statystyka dla inżynierów. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 1999 Sobczyk M.: Statystyka. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2002 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w laboratorium	15	
3. Przygotowania do laboratorium i opracowania raportu (sprawozdania)	15	
4. Studiowanie literatury (podręczniki, katalogi)	10	
5. Przygotowanie do egzaminu	15	
6. Konsultacje z wykładów i projektu z laboratorium	3	
7. Udział w egzaminie	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	1