**Nazwa przedmiotu:**

Techniki informacyjne w medycznej diagnostyce obrazowej

**Koordynator przedmiotu:**

Piotr BOGORODZKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

TIM

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość ukladow cyfrowych.
Podstawowe wiadomosci dotyczące systemów mikroprocesorowych.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest praktyczne zaznajomienie słuchaczy z zagadnieniami związanymi z konstruowaniem urządzeń służących do obrazowej diagnostyki medycznej i telemedycyny. W ramach przedmiotu słuchacze poznają: sprzętowe i programowe elementy nowoczesnych urządzeń peryferyjnych oraz zasady projektowania, uruchamiania i testowania autonomicznych urządzeń peryferyjnych, opartych o procesory DSP, magistrale i sprzęgi komputerowe.

**Treści kształcenia:**

Przedmiot zaznajamia z magistralami komputerowymi PCI (Peripheral Component Interconnect), ISA (Industry Standard Architecture), USB (Universal Serial Bus) oraz sprzęgami sieciowym Ethernet, Bluetooth i WiFi (IEEE802.11) pod kątem ich wykorzystania w projektach zdalnych urządzeń peryferyjnych. Uczestnicy będą mogli zapoznać się z najnowszymi technikami pomiarowymi stosowanymi do uruchamiania i testowania systemów komputerowych. W ramach przedmiotu poruszone zostaną następujące zagadnienia:
Przegląd podstawowych algorytmów i metod stosowanych w medycznej diagnostyce obrazowej (1h).
Sprzętowa charakterystyka medycznych urządzeń obrazujących: tomografia rezonansu magnetycznego, tomografia komputerowa (CT), medycyna nuklearna, radiografia cyfrowa, USG, metody sprzęgania i uzyskiwania danych (1h).
Charakterystyka standardowych magistral komputerowych: PCI (Peripheral Component Interconnect), ISA (Industry Standard Architecture) (10h).
Charakterystyka szeregowych magistral komputerowych: USB (Universal Serial Bus), IEEE1394 (Fire Wire) (5h).
Charakterystyka wybranych procesorów DSP, oraz narzędzi tworzenia i uruchamiania aplikacji (1h).
Sprzętowe realizacje sprzęgów magistral komputerowych za pomocą uniwersalnych ukladów logicznych (1h).
Charakterystyka wybranych procesorów równoległych, narzędzia wspomagające programowanie równoległe (multitasking executive) (1h).
Idea systemu Plug and Play na przykładzie urządzeń pracujących na magistrali PCI, architektura oprogramowania auto konfiguracyjnego (5h).
Łącze Ethernet i implementacja stosu prokołów sieciowych TCP/IP na procesorze DSP
Bezprzewodowe magistrale Bluetooth i WiFi (IEEE802.11): protokoły przykłady aplikacji
Architektura oprogramowania sterującego bezpośrednio urządzeniami (device driver) w systemach Windows NT, DOS oraz LINUX (5h

**Metody oceny:**

Kolokwium, Projekt, sprawozdanie z laboratorium

**Egzamin:**

**Literatura:**

Edward Solari, George Willse: "PCI Hardware and Software Architecture & Design", Annabooks, San Diego, USA
Don Anderson, MindShare, Inc.: "FireWire System Architecture", Addison-Wesley
David A. Solomon: "Inside Windows NT", Microsoft Press
John Koon: "USB Peripheral Design", Annabppks, San Diego, USA
Wooi Ming Tan: "Developing USB PC Peripherals", Annabooks, San Diego, USA
Tom Shanley, MindShare, Inc: "Plug and Play System Architecture", Addison Wesley
Zang-Hee Cho, Joie P. Jones, Manbir Singh: "Foundations of Medical Imaging", John Wiley & Sons
Cedonix Corporation "Windows NT Driver Book"
Materiały firm Texas Instruments oraz ALTERA.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna zagadnienia związane z konstruowaniem urządzeń służących do obrazowej diagnostyki medycznej i telemedycyny

Weryfikacja:

kolokwium, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05, K\_W08, K\_W09, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi oprogramować układ typu "frame graber" dla potrzeb USG, radiografii cyfrowej.

Weryfikacja:

wykonanie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10, K\_U16, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U12, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

umie współpracować w zespole

Weryfikacja:

laboratorium, projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03