**Nazwa przedmiotu:**

Oprogramowanie systemów medycznych

**Koordynator przedmiotu:**

Robert Kurjata

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektronika

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - podstawowe

**Kod przedmiotu:**

OSM

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100

**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:**

Zaliczenie przedmiotów:
Programowanie obiektowe (PROE)

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest prezentacja wybranych zastosowań informatyki w medycynie oraz omówienie oprogramowania medycznych systemów komputerowych.

**Treści kształcenia:**

Wstęp do informatyki medycznej :
 Dane medyczne: ich akwizycja, składowanie i wykorzystanie.
Komputerowy zapis danych pacjenta. Struktury danych. Standardy i normy zapisu danych. Systemy zarządzania bazami danych.
Poufność i bezpieczeństwo danych. Etyczne i prawne aspekty przetwarzania danych medycznych.
Standardy w informatyce medycznej. Organizacje standaryzujące. Terminologia, słowniki, nazewnictwo. Standardy wymiany danych (ASTM E31, HL7, DICOM 3.0, IEEE MEDIX, EDIFACT).5. Techniki informacyjne w instytucji ochrony zdrowia. Szpitalne systemy informacyjne. Funkcje, składniki i architektura szpitalnego systemu informatycznego.
Komputerowe systemy opieki nad pacjentem. Komputerowe systemy monitorowania pacjenta. Komputerowe systemy w obrazowej technice diagnostycznej. Powstawanie obrazów diagnostycznych. Reprezentacja obrazów diagnostycznych. Wizualizacja badań obrazowych. Przetwarzanie i analiza badań obrazowych. Grafika komputerowa w obrazowaniu medycznym.
Prawdopodobieństwo i analiza decyzji w medycynie. Testy statystyczne. Komputerowe systemy wspomagania decyzji w diagnostyce klinicznej. Akwizycja i weryfikacja danych medycznych. Modelowanie i reprezentacja wiedzy medycznej.
Systemy przetwarzania danych i pozyskiwania informacji. Indeksowanie wiedzy medycznej. Formułowanie zapytań. Przeszukiwanie i sortowanie danych. Medyczne systemy informacyjne i edukacyjne.
Telemedycyna. Wykorzystanie technik telekomunikacyjnych w systemach komputerowych do monitorowania pacjenta, telekonsultacji i telediagnostyki. Internetowe systemy informacji i wiedzy medycznej, wspomagania nauczania i zarządzania.
Standard DICOM:
kodowanie danych,
transmisja - usługi sieciowe.
Wprowadzenie do programowania w systemie z graficznym interfejsem użytkownika na przykładzie systemu Windows:
Środowisko programistyczne Visual C++.
Winmain i procedura obsługi okna.
Okna dialogowe i kontrolki.
Grafika w systemie Windows - mapy bitowe.
Open GL.
Komputerowe systemy w medycznych obrazowych technikach diagnostycznych:
Reprezentacja obrazów diagnostycznych, wizualizacja, skala barwna, okienkowanie.
Wizualizacja obrazów w różnych technikach diagnostycznych: radiografia cyfrowa, tomografia komputerowa, scyntygrafia, ultrasonografia.
Przetwarzanie i analiza badań obrazowych: regiony zainteresowania, krzywe czasowe.
Obrazowanie multimodalne, transformacje obrazów.

**Metody oceny:**

Na ocenę końcową składają się oceny:
kolokwium (waga 0,4)
projekt (waga 0,6)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

E. Shortliffe i inni, "Medical Informatics", Springer Verlag, New York, 2001

**Witryna www przedmiotu:**

nie ma

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie wykorzystania technik telekomunikacyjnych w systemach komputerowych do monitorowania pacjenta, telekonsultacji i telediagnostyki.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W05, K\_W06, K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W2:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie programowania zdarzeniowego w interfejsach graficznych

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W3:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie kodowania i przesyłania danych medycznych oraz standardów z tym związanych

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

potrafi napisać program przetwarzający i analizujący badania obrazowe.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U07, K\_U09, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2:**

potrafi zaprojektować i oprogramować graficzny interfejs użytkownika

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U11, K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U3:**

potrafi zastosować w praktyce standardy kodowania i transmisji danych medycznych

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U11, K\_U12, K\_U15, K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

 ma świadomość ważności i rozumie skutki opracowanego programu do analizy danych medycznych

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K2:**

potrafi pracować w grupie przy rozwiązywaniu postawionego zadania

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**