

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Systemy informatyczne w medycynie |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Informatic systems in medicine    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IBIOM oIIS C13 12/13           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe             |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                              |
| SEMESTRY                                | 1                                 |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 15     | 0         | 0            | 15                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu budowy systemów informatycznych stosowanych w różnych gałęziach opieki zdrowotnej oraz podstaw standaryzacji w informatyce medycznej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak wymagań.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna współczesną problematykę w zakresie systemów informatycznych stosowanych w medycynie.

**EK2 Wiedza** Zna zagadnienia współczesnych systemów informatycznych i telemedycznych w medycynie, integracji systemów i sieci medycznych, systemów zdalnej akwizycji danych medycznych i metody automatycznej diagnostyki.

**EK3 Wiedza** Zna podstawowe zagadnienia z zakresu wykorzystania baz danych w służbie zdrowia.

**EK4 Umiejętności** Potrafi wykorzystać aplikacje komputerowe i inne rozwiązania informatyczne stosowane w medycynie.

**EK5 Umiejętności** Potrafi opracować i wykorzystać system informatyczny do realizacji symulacji komputerowej z zakresu inżynierii biomedycznej.

**EK6 Kompetencje społeczne** Potrafi odpowiednio postępować w zakresie poufności informacji medycznych, jej ochrony prawnej i bezpieczeństwa danych medycznych przechowywanych w systemach informatycznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Przegląd systemów informatycznych w różnych gałęziach opieki zdrowotnej (przychodnie lekarskie, szpitale i centra referencyjne, systemy telediagnostyczne i telemedyczne, standardy przesyłania dokumentacji pacjenta).                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                |
| <b>W2</b> | Architektura szpitalnego systemu informatycznego. Infrastruktura teleinformatyczna (serwery, sieć, pamięci masowe) i warstwa aplikacji medycznych. Systemy informatyczne kliniczne i administracyjne. Ogólnokrajowe systemy medyczne. Przykłady elektronicznego obiegu dokumentacji w pracy szpitala i w zarządzaniu jednostkami służby zdrowia.                                                                                                                                      | 4                |
| <b>W3</b> | Standaryzacja w informatyce medycznej, organizacje standaryzujące, standardy: ASTM E31, HL7, DICOM 3.0, IEEE MEDIX, EDIFACT. Standaryzacja zapisu danych medycznych: struktury danych, obowiązujące standardy i normy. Bazy danych w medycynie. Akwizycja danych medycznych i ich odwzorowanie w bazie danych. Sposoby przetwarzania i archiwizowania danych medycznych. Przykłady akwizycji, transmisji i przechowywania danych z medycznych urządzeń pomiarowych i diagnostycznych. | 4                |
| <b>W4</b> | Systemy informatyczne w opiece nad pacjentem. Monitorowanie stanu pacjenta. Techniki graficzne w obrazowaniu danych medycznych. Komputerowy opis procedur diagnostycznych i terapeutycznych. Przykłady systemów informatycznych w diagnostyce i terapii.                                                                                                                                                                                                                              | 2                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b> | Telemedyczne systemy informatyczne. Wykorzystanie technologii internetowych do zdalnego monitorowania stanu pacjenta, zdalnej diagnostyki i konsultacji. Poufność informacji medycznej i jej ochrona prawna. Zagadnienia dostępności i bezpieczeństwa danych medycznych. | 3                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                    |                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Infrastruktura teleinformatyczna szpitala. Rozwiązania w zakresie sieci komputerowej, serwerów sieciowych i pamięci masowych. Redundancja i protekcja na poziomie infrastruktury.                  | 5                |
| <b>K2</b>                | Relacyjnymi bazy danych w systemach medycznych. Sposoby gromadzenia, przetwarzania i archiwizowania danych medycznych.                                                                             | 2                |
| <b>K3</b>                | Standaryzacja w informatyce medycznej na przykładzie standardu DICOM kodowanie i wprowadzanie danych, praca w systemie rozproszonym i usługi sieciowe.                                             | 2                |
| <b>K4</b>                | Przykłady akwizycji danych z urządzeń diagnostycznych i pomiarowych i ich transmisja z wykorzystaniem sieci przewodowych i bezprzewodowych.                                                        | 4                |
| <b>K5</b>                | Internet w medycynie (wyszukiwanie informacji medycznej, bazy medyczne, komunikacja internetowa między lekarzem a pacjentem). Przykłady rozwiązania systemów telemedycznych i telediagnostycznych. | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Praca w grupach

**N4** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 2                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 16                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 12                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Ćwiczenie praktyczne

**B2** Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Na podstawie zadanej specyfikacji potrafi określić strukturę systemu informatycznego i scharakteryzować najważniejsze jej elementy składowe. |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| NA OCENĘ 3.5        | -   |
| NA OCENĘ 4.0        | -   |
| NA OCENĘ 4.5        | -   |
| NA OCENĘ 5.0        | -   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |     |
| NA OCENĘ 2.0        | -   |
| NA OCENĘ 3.0        | jw. |
| NA OCENĘ 3.5        | -   |
| NA OCENĘ 4.0        | -   |
| NA OCENĘ 4.5        | -   |
| NA OCENĘ 5.0        | -   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |     |
| NA OCENĘ 2.0        | -   |
| NA OCENĘ 3.0        | jw. |
| NA OCENĘ 3.5        | -   |
| NA OCENĘ 4.0        | -   |
| NA OCENĘ 4.5        | -   |
| NA OCENĘ 5.0        | -   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |     |
| NA OCENĘ 2.0        | -   |
| NA OCENĘ 3.0        | jw. |
| NA OCENĘ 3.5        | -   |
| NA OCENĘ 4.0        | -   |
| NA OCENĘ 4.5        | -   |
| NA OCENĘ 5.0        | -   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |     |
| NA OCENĘ 2.0        | -   |
| NA OCENĘ 3.0        | jw. |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| NA OCENĘ 3.5        | -   |
| NA OCENĘ 4.0        | -   |
| NA OCENĘ 4.5        | -   |
| NA OCENĘ 5.0        | -   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |     |
| NA OCENĘ 2.0        | -   |
| NA OCENĘ 3.0        | jw. |
| NA OCENĘ 3.5        | -   |
| NA OCENĘ 4.0        | -   |
| NA OCENĘ 4.5        | -   |
| NA OCENĘ 5.0        | -   |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W05                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K2_W10                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K2_W12                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K2_UB09                                                                        | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK5               | K2_UP06                                                                        | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK6               | K2_K05                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Nałęcz M. - redaktor** — *Systemy komputerowe i teleinformatyczne w służbie zdrowia*, Warszawa, 2002, AFW EXIT
- [2] | **Tadeusiewicz R. - redaktor** — *Inżynieria Biomedyczna*, Kraków, 2008, AGH
- [3] | **Rudowski R. - redaktor** — *Informatyka Medyczna*, Warszawa, 2005, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Tadeusiewicz R. Augustyniak P. - redaktorzy** — *Podstawy inżynierii biomedycznej*, Kraków, 2009, AGH

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Dokumentacja techniczna systemów informatycznych i urządzeń (Manual, White Papers)

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł, Marek Brandys (kontakt: [brandys@mech.pk.edu.pl](mailto:brandys@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Paweł Brandys (kontakt: [brandys@mech.pk.edu.pl](mailto:brandys@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Aneta Gądek-Moszczak (kontakt: [aneta.moszczak@gmail.com](mailto:aneta.moszczak@gmail.com))
- 3 dr inż. Sylwia Kosecka-Żurek (kontakt: [sylwia.kosecka@gmail.com](mailto:sylwia.kosecka@gmail.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....