**Nazwa przedmiotu:**

Robotyka medyczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Mianowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS704

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Liczba godzin kontaktowych 50, w tym:<br/>
a) wykład – 15 godz.<br />
b) ćwiczenia – 15 godz.<br />
c) laboratoria – 15 godz.<br />
d) konsultacje – 5 godz.<br /><br />
2. Praca własna studenta 25, w tym:<br/>
a) praca domowa dotycząca opracowania na temat zastosowania robotów medycznych 10 godzin, <br/>
b) przygotowanie do kolokwium 15 godzin

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

1.5 punktu ECTS – 35 godzin kontaktowych, w tym:<br />
a) wykład – 15 godz.<br />
b) ćwiczenia – 15 godz.<br />
c) konsultacje – 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1.5 punktu ECTS - 40 godzin kontaktowych, w tym:<br/>
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 15 godzin, <br/>
b) praca domowa dotycząca opracowania na temat zastosowania robotów medycznych 10 godzin, <br/>
c) przygotowanie do kolokwium 15 godzin

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy robotyki II
wiedza podstawowa z zakresu fizyki, optyki i mechaniki.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów ze współczesnymi rozwiązaniami stanowisk i sal operacyjnych z zastosowaniem robotów do operacji laparoskopowych kardiologicznych, neurologicznych i ortopedycznych.

**Treści kształcenia:**

Omówienie podstawowych właściwości systemów wizyjnych endoskopowych i problematyki dokładności, kontroli i sterowania robotami chirurgicznymi i medycznymi. Zastosowanie systemów zrobotyzowanych w rehabilitacji. W ramach laboratorium, studenci zapoznają się także z współczesnymi technikami obrazowania w medycynie, robotyzacją operacji chirurgicznych w ortopedii a także praktycznie z badaniem układu sterowania robota chirurgicznego oraz z wyznaczaniem jego charakterystyk kinematycznych i dokładnościowych.

**Metody oceny:**

Wykład – zaliczenie materiału podanego na wykładzie w formie kolokwium. Laboratorium – zaliczenie ćwiczeń odbytych w laboratorium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Florczyk S.: „Robot Vision”, WILEY-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, 2005,
Tadeusiewicz R.: „Systemy wizyjne robotów przemysłowych”, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1992.
Kowalski H. (red.): „Metody obrazowania w diagnostyce medycznej, Akad. Med.,Warszawa, 1995.
Nałęcz M. (red.): Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna, AOW Exit, Warszawa 2004,
Podsędkowski L.: Roboty medyczne, WNT Warszawa, 2010, ISBN 9788320437065

**Witryna www przedmiotu:**

http://ztmir.meil.pw.edu.pl/index.php?/pol/Dla-studentow

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NS704\_W1:**

 zna podstawowe właściwości systemów wizyjnych endoskopowych

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu w laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_W11, AiR2\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05, T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt NS704\_W2:**

 ma wiedzę z zakresu dokładności, kontroli i sterowania robotami chirurgicznymi i medycznymi

Weryfikacja:

kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt NS704\_W3:**

 zna współczesne techniki obrazowania w medycynie

Weryfikacja:

Kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NS704\_U1:**

 Potrafi zastosować specjalistyczne systemy zrobotyzowane w rehabilitacji

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu w laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_U01, AiR2\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U08, T2A\_U15, T2A\_U17

**Efekt NS704\_U2:**

 Potrafi przeprowadzić badania praktyczne robota chirurgicznego dotyczące wyznaczania jego charakterystyk kinematycznych i dokładnościowych

Weryfikacja:

zaliczenie projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt NS704\_K1:**

 Posiada praktyczne umiejętności dotyczące doradztwa merytorycznego zakresie robotyzacji sali operacyjnej na rzecz służb medycznych

Weryfikacja:

egzamin część pisemna

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07