

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Sterowanie maszyn i urządzeń transportowych  |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Control of Machinery and Transport Equipment |
| KOD PRZEDMIOTU                          | A315                                         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                         |
| SEMESTRY                                | 6                                            |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawowymi układami sterowania pracą urządzeń transportu technologicznego.

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

- 1 Wiedza z zakresu systemów sterowania i automatyzacji maszyn technologicznych - zaliczony przedmiot "podstawy automatyki"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot, potrafi wyróżnić (zdefiniować) podstawowe rodzaje układów sterowania i monitorowania parametrów pracy urządzeń dźwigowo-transportowych.

**EK2 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot, potrafi wskazać (zaproponować) odpowiednie rozwiązania układów sterowania do wybranych urządzeń dźwigowo-transportowych.

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot, potrafi identyfikować cechy konstrukcyjno-eksploatacyjne sterowanych urządzeń transportu technologicznego pod kątem parametryzacji algorytmów programowych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student który zaliczył przedmiot, potrafi przedstawić w zespole zasadność doskonalenia metod kontrolingu technicznego sterowanych maszyn i urządzeń transportu bliskiego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Układy sterowania w systemach transportu bliskiego - cechy funkcjonalno-eksploatacyjne. Zarządzanie logistyczne i sterowanie procesami w systemach transportowo-magazynowych.                          | 2                |
| <b>W2</b> | Rozwiązania strukturalne systemów sterowania transportu bliskiego oraz automatycznego magazynowania. Środki automatycznej identyfikacji i zdalnego sterowania przepływami ładunków w przemyśle.        | 2                |
| <b>W3</b> | Przykłady aplikacji funkcjonalnej sterowań maszyn roboczych: sterowanie hierarchiczne i ze sprzężeniem zwrotnym, układy automatycznego sterowania stabilizujące, programowe, nadążne oraz adaptacyjne. | 3                |
| <b>W4</b> | Systemy automatycznego pozycjonowania oraz sterowania układnicami magazynowymi - kinematyka mechanizmu platformowego.                                                                                  | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                        |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Próby funkcjonalne i badania wpływu wybranych parametrów sterujących na cechy eksploatacyjne dźwigu hydraulicznego z napędem pośrednim - wyznaczanie parametru "jerk". | 2                |
| <b>L2</b>    | Badania ruchowe dźwigu z napędem elektromechanicznym ze sterowaniem mikroprocesorowym.                                                                                 | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L3</b>    | Badanie wpływu sygnałów sterujących w systemach "antywahaniowych" zaimplementowanych na modelu suwnicy/ Badanie wpływu sygnałów sterujących na dokładność pozycjonowania układnicy magazynowej, w tym z uwzględnieniem zjawiska tzw. "przekoszenia" ustroju nośnego mostu. | 2                |
| <b>L4</b>    | Budowa algorytmu sterującego w programie PG5 - edytor językowy FUPLA i GRAFTEC oraz wykonanie testów kontrolnych na sterowniku SAIA PCD.M3330.                                                                                                                             | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Praca w grupach

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

## 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                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 12                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 20                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| opracowanie algorytmu sterującego w programie PG5                                                | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>72</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Ćwiczenie praktyczne

**F3** Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi opracować program sterujący dla dźwigu dwuprzystankowego w języku PG5 oraz uzyskać informację o parametrach eksploatacyjnych sterowanego obiektu. |
| 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        | j.w.                                                                                                                                                              |
| 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        | j.w.                                                                                                                                                              |
| 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        | j.w. |
| 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               | K1_W14,<br>K1_UB05,<br>K1_UP07                                                 | Cel 1           | W1 W2             | N1 N2                 | F3            |
| EK2               | K1_W04,<br>K1_UP07,<br>K1_K01                                                  | Cel 1           | W3 L1 L2 L3 L4    | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K1_W14,<br>K1_W04,<br>K1_K07,<br>K1_K01                                        | Cel 1           | W4 L2             | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K1_W14,<br>K1_UB05,<br>K1_UP07,<br>K1_K01                                      | Cel 1           | W2 W3 W4 L1       | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Korzeń Z.** — *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania.*, Poznań, 1998, Wyd. ILiM
- [2] | **Cichocki W., Michałowski S., Prącik M.** — *Kształtowanie jakości przetwarzania danych pomiarowych w komputerowym wspomaganiu badań i sterowaniu maszyn roboczych.*, Kraków, 2004, Wyd. PK
- [3] | **Netografia.** — *Systemy sterowania dźwignic.*, Warszawa, 2012, strony internetowe

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Praca zbiorowa.** — *Transport przemysłowy i maszyny robocze. Kwartalnik.*, Wrocław, 2012, Lektorium
- [2] | **Praca zbiorowa** — *Dozór techniczny. Dwumiesięcznik.*, Warszawa, 2012, Wyd. Sigma-NOT
- [3] | **Cichocki W., Michałowski S.** — *Laboratorium systemów transportu bliskiego i urządzeń dźwigowych.*, Kraków, 2011, Wyd. PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wiesław, Jan Cichocki (kontakt: [pmcichoc@cyf-kr.edu.pl](mailto:pmcichoc@cyf-kr.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Wiesław Cichocki (kontakt: [pmcichoc@cyf-kr.edu.pl](mailto:pmcichoc@cyf-kr.edu.pl))
- 2 mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: [ppajak@mech.pk.edu.pl](mailto:ppajak@mech.pk.edu.pl))
- 3 mgr inż. Andrzej Czerwiński (kontakt: [ac@mech.pk.edu.pl](mailto:ac@mech.pk.edu.pl))
- 4 dr inż. Grzegorz Tora (kontakt: [tora@mech.pk.edu.pl](mailto:tora@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....