

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Inżynieria systemów elektrycznych, Trakcja elektryczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Układy elektromechaniczne        |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electromechanical Systems        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIEiK ELEKTROTECH oIS PK32 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe            |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                             |
| SEMESTRY                                | 5                                |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY |   |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 5       | 30      | 0         | 0           | 0                               | 15       | 0 |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie tego przedmiotu

**Cel 2** Poznanie właściwości wybranych układów mechanicznych oraz układów elektrycznych.

**Cel 3** Zapoznanie studentów ze wzajemnym oddziaływaniem układów elektrycznych na mechaniczne i odwrotnie.

Cel 4 Maszyny elektryczne jako szczególny układ elektromechaniczny.

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

1 Znajomość teorii: elektromechanicznych przemian energii, maszyn elektrycznych i posługiwania się pakietem Matlab

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Rozumienie wzajemnego oddziaływania na siebie procesów elektrycznych i mechanicznych.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność formułowania modeli matematycznych układów elektromechanicznych i ich rozwiązywania. Umiejętność doboru parametrów układów elektromechanicznych pod kątem ograniczenia oscylacji siły, momentu i położenia.

**EK3 Kompetencje społeczne** Umiejętność pracy zespołowej

**EK4 Wiedza** Rozumienie zasad ograniczania wielkości drganiowych oddziaływań elektromechanicznych wzajemnie na siebie i na otoczenie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKTY  |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Zróżnicowane tematy projektów wykonywane w grupach dwuosobowych | 15               |

| WYKŁADY   |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Repetytorium z zasad elektromechanicznego przetwarzania energii                       | 2                |
| <b>W2</b> | Drgania własne i rezonansowe. Zespolna macierz sztywności i podatności dynamicznej.   | 4                |
| <b>W3</b> | Wał mechaniczny   | 3                |
| <b>W4</b> | Wał elektryczny uproszczony i pełny   | 6                |
| <b>W5</b> | Elektromagnetyczne sprzęgło poślizgowe  | 2                |
| <b>W6</b> | Układy wibracyjne. Maszyna bezszczotkowa prądu stałego jako układ generujący drgania. | 5                |
| <b>W7</b> | Wibroizolatory. Wibroizolacja siłowa i przemieszczeniowa.                             | 5                |
| <b>W8</b> | Dynamiczny eliminator drgań.  | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Wykłady

## 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   | 45  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 5   |
| 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                               | 10  |
| Opracowanie wyników  | 10  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 10  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 3.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach projektowych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy



## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | -  |
| NA OCENĘ 3.0        | Rozumie powody oddziaływania układów elektrycznych na mechaniczne i odwrotnie                          |
| 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        | Porażi sformułować model matematyczny prostego układu elektromechanicznego                             |
| 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        | Umie, przy niewielkiej pomocy prowadzącego, dobrać parametry dla prostego układu elektromechanicznego. |
| 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        | Umie, przy niewielkiej pomocy prowadzącego, dobrać parametry dla prostego układu elektromechanicznego. |
| 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               |  | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | P1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               |  | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | P1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               |  | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | P1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               |  | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | P1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Adam St. Jagiełło — *Wykłady*, PK, 2013, PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof.dr hab.inż. Adam Jagiełło (kontakt: pejagiel@cyf-kr.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof.dr hab.inż. Adam Jagiełło (kontakt: pejagiel@cyf-kr.edu.pl)

2 mgr inż. Marek Dudzik (kontakt: marekdudzik@pk.edu.pl)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....