

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy CAD/CAM

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Elektrotechnika i elektronika          |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electrical engineering and electronics |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IP oIN B25 18/19                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Fizyka                                 |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                   |
| SEMESTRY                                | 3                                      |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 18     | 0         | 9            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** zrozumienie działania układów elektrycznych i elektronicznych pomiar podstawowych wielkości elektrycznych, rozwiązywanie zagadnień technologicznych z uwzględnieniem znajomości podstaw elektrotechniki i elektroniki.

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

1 bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki, napędów elektrycznych.

**EK2 Umiejętności** Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu matematyki, fizyki służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym. Potrafi korzystać z zasobów informacji z różnych źródeł, wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie. Umie podchodzić krytycznie do informacji pochodzących z różnych źródeł i porównywać je.

**EK3 Umiejętności** Potrafi zaprojektować proste urządzenie, obiekt, maszynę lub jej element używając właściwych - w szczególności dla wybranej specjalności - metod i technik.

**EK4 Kompetencje społeczne** Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                         |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                  | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami. | 2                |
| L2           | Pole magnetyczne badanie transformatora.                                | 2                |
| L3           | Pomiar charakterystyk diod i tranzystorów.                              | 3                |
| L4           | Podstawowe zastosowania wzmacniacza operacyjnego.                       | 2                |

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Obwody elektryczne prądu stałego - źródła energii elektrycznej. Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Elektrostatyka ładunek elektryczny, prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał elektryczny. Pojemność elektryczna. Przewodniki i izolatory. | 3                |
| W2     | Pole magnetyczne, obwody magnetyczne. Magnetyczne właściwości materiałów. Rozwiązywanie prostych liniowych obwodów magnetycznych. Prawa Ohma i Kirchhoffa dla obwodu magnetycznego. Indukcyjność.                                                                                                   | 2                |
| W3     | Ruch w polu magnetycznym. Zasada działania maszyny elektrycznej. Maszyny elektryczne prądu stałego i przemiennego.                                                                                                                                                                                  | 4                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                           |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W4</b> | Obwody elektryczne prądu przemiennego. Obwody elektryczne zawierające elementy R, L, C. Wartość średnia i skuteczna prądu. Układy trójfazowe, pomiary mocy w układach trójfazowych.                       | 2                |
| <b>W5</b> | Zasada działania i charakterystyki elementów półprzewodnikowych: diod, tranzystorów i tyrystorów. Wzmacniacz tranzystorowy, konfiguracje pracy. Podstawy energoelektroniki.                               | 3                |
| <b>W6</b> | Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe. Zasilacze oraz stabilizatory napięcia i prądu.                                                                                                | 1                |
| <b>W7</b> | Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, parametry, zastosowanie w układach liniowych i nieliniowych.                                                                                                     | 1                |
| <b>W8</b> | Układy cyfrowe: bramki, podstawowe prawa algebry Boola, realizacja funkcji logicznych. Przerzutniki i cyfrowe bloki funkcjonalne. Technika mikroprocesorowa: architektura mikrokomputera jednoukładowego. | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** 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                                                               | 27                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 20                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 18                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <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** Kolokwium

**F2** Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Pozytywne wszystkie oceny formujące

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | - |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zna w stopniu dostatecznym matematyczne modele zjawisk fizycznych. Posiada dostateczną wiedzę niezbędną do opisu zjawisk fizycznych, występujących w zagadnieniach inżynierskich w zakresie związanym z inżynierią produkcji.                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Zna w stopniu dobrym matematyczne modele zjawisk fizycznych. Posiada wiedzę niezbędną do opisu zjawisk fizycznych, występujących w zagadnieniach inżynierskich w zakresie związanym z inżynierią produkcji.                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobrze zna matematyczne modele zjawisk fizycznych. Posiada pełną wiedzę niezbędną do opisu zjawisk fizycznych, występujących w zagadnieniach inżynierskich w zakresie związanym z inżynierią produkcji.                                                                                                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu matematyki, fizyki służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym. Potrafi korzystać z zasobów informacji z różnych źródeł, wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie. Umie podchodzić krytycznie do informacji pochodzących z różnych źródeł i porównywać je.                          |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | W stopniu dobrym: Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu matematyki, fizyki służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym. Potrafi korzystać z zasobów informacji z różnych źródeł, wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie. Umie podchodzić krytycznie do informacji pochodzących z różnych źródeł i porównywać je.        |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | W stopniu bardzo dobrym: Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu matematyki, fizyki służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym. Potrafi korzystać z zasobów informacji z różnych źródeł, wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie. Umie podchodzić krytycznie do informacji pochodzących z różnych źródeł i porównywać je. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi zaprojektować, zgodnie z założoną specyfikacją, prosty układ przy wykorzystaniu systemów komputerowo wspomaganego projektowania konstrukcji, technologii i systemu baz danych.                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi zaprojektować, zgodnie z założoną specyfikacją, układ przy wykorzystaniu systemów komputerowo wspomaganego projektowania konstrukcji, technologii i systemu baz danych.                                                                                                                                                                                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi zaprojektować, zgodnie z założoną specyfikacją, złożony układ przy wykorzystaniu systemów komputerowo wspomaganego projektowania konstrukcji, technologii i systemu baz danych.                                                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.               |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Dobrze rozumie potrzeby ciągłego doskazywania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.        |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobrze rozumie potrzeby ciągłego doskazywania się podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu. |

## 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_W25                                                                         | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 W5<br>W6 W7    | N1 N3                 | F1 F2 P1      |
| EK2               | K1_U01                                                                         | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 W5<br>W6 W7    | N1 N3                 | F1 F2 P1      |
| EK3               | K1_U22                                                                         | Cel 1           | L1 L2 L3 L4                | N2 N3                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K1_K01                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8 | N2 N3                 | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Koziej E., Sochoń B — *Elektrotechnika i elektronika*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] | Wawrzyński W — *Podstawy współczesnej elektroniki*, Warszawa, 2003, Wyd. Politechniki Warszawskiej
- [3] | Praca zbiorowa — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 2006, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Andrzej, Lech Pakuła (kontakt: pakula@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Andrzej, Lech Pakuła (kontakt: pakula@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: mskow@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)

.....  
.....