

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Elektrotechnika i elektronika          |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electrical engineering and electronics |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM INFST oIS B24 18/19                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Fizyka                                 |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                   |
| SEMESTRY                                | 1                                      |

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zrozumienie zasady działania elementów i układów elektrycznych i elektronicznych

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

1 Fizyka i matematyka - program szkoły średniej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna modele matematyczne zjawisk fizycznych i potrafi je zastosować. Zna modele zjawisk fizycznych występujących w świecie rzeczywistym oraz metody posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę z podstaw elektrotechniki, miernictwa i elektroniki konieczną do rozumienia powiązań informatyki z innymi obszarami nauk technicznych.

**EK3 Umiejętności** Potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać. Potrafi przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia.

**EK4 Umiejętności** Potrafi stworzyć model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich i zoptymalizować jego rozwiązanie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Obwody elektryczne prądu stałego - źródła energii elektrycznej, łączenie elementów aktywnych i pasywnych. Wartość średnia i skuteczna prądu. Pole elektryczne i magnetyczne. Indukcyjność i pojemność elektryczna. Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego. | 2                |
| <b>W2</b> | Prąd zmienny: pojęcia podstawowe, metoda symboliczna. Prawa Ohma i Kirchhoffa w postaci symbolicznej. Obwody elektryczne zawierające elementy R, L, C.                                                                                                                           | 2                |
| <b>W3</b> | Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator. Układy trójfazowe. Pomiary mocy w układach trójfazowych.                                                                                                                                                            | 1                |
| <b>W4</b> | Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe. Komutatorowe maszyny elektryczne prądu stałego. Maszyny prądu zmiennego. Silniki krokowe.                                                                                                                            | 2                |
| <b>W5</b> | Zasada działania i charakterystyki elementów półprzewodnikowych: diod, tranzystorów i tyrystorów. Wzmacniacz tranzystorowy, konfiguracje pracy. Sprzężenie zwrotne: rodzaje, przykłady.                                                                                          | 2                |
| <b>W6</b> | Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, parametry, zastosowanie w układach liniowych i nieliniowych. Generatory elektroniczne. Stabilizatory napięcia i prądu. Zasilacze komputerowe.                                                                                           | 2                |
| <b>W7</b> | Układy cyfrowe: bramki, realizacja funkcji logicznych, podstawowe prawa algebry Boola, realizacja funkcji logicznych, przerzutniki.                                                                                                                                              | 2                |
| <b>W8</b> | Cyfrowe bloki funkcjonalne: liczniki, kodery, dekodery, multipleksery, demultipleksery, przetworniki A/C i C/A. Układy scalone CMOS. Architektura mikrokomputera jednoukładowego.                                                                                                | 2                |

| ĆWICZENIA |                                                                                                                              |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b> | Rozwiązanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.                                                                  | 3                |
| <b>C2</b> | Użycie metody liczb zespolonych do rozwiązywania obwodów prądu zmiennego.<br>Tworzenie wykresów wskazowych.                  | 3                |
| <b>C3</b> | Obliczenia elektronicznego układu stabilizatora parametrycznego i kompensacyjnego.                                           | 3                |
| <b>C4</b> | Obliczenia układu polaryzacji tranzystora bipolarnego we wzmacniaczu tranzystorowym.                                         | 3                |
| <b>C5</b> | Przykłady rozwiązań ujemnych i dodatnich sprzężeń zwrotnych we wzmacniaczach. Realizacja i minimalizacja funkcji logicznych. | 3                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                  |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami.                                                                                          | 3                |
| <b>L2</b>    | Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej.                                                                | 3                |
| <b>L3</b>    | Parametry i zastosowanie wzmacniacza operacyjnego w układach liniowych i nieliniowych.                                                                           | 3                |
| <b>L4</b>    | Symulacja układów analogowych i cyfrowych w środowisku LabVIEW: wzmacniacz tranzystorowy, podstawowe elementy cyfrowe, przerzutniki, cyfrowe bloki funkcjonalne. | 3                |
| <b>L5</b>    | Mikrokomputer jednoukładowy AVR: programowanie, pomiar sygnałów analogowych, sterowanie silnikiem krokowym i silnikiem prądu stałego.                            | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Zadania tablicowe

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** 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                                                                    | 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                                                                              | 15                                                      |
| 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** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Zadanie tablicowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Pozytywne oceny formujące

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna modele matematyczne zjawisk fizycznych w stopniu minimalnym. |

|                     |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna modele matematyczne zjawisk fizycznych w stopniu zadowalającym i potrafi je zastosować przy pomocy prowadzącego zajęcia.                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna modele matematyczne zjawisk fizycznych i potrafi je zastosować samodzielnie.                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna modele zjawisk fizycznych występujących w świecie rzeczywistym oraz i potrafi się nimi posługiwać się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów przy pomocy prowadzącego zajęcia.               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna modele zjawisk fizycznych występujących w świecie rzeczywistym oraz metody posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów samodzielnie.                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student ma wiedzę z podstaw elektrotechniki w zakresie minimalnym.                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.5        | Student ma wiedzę z podstaw elektrotechniki, miernictwa i elektroniki w zakresie wystarczającym.                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Student ma wiedzę z podstaw elektrotechniki, miernictwa i elektroniki konieczna do rozumienia powiązań informatyki z innymi obszarami nauk technicznych przy pomocy prowadzącego zajęcia                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student ma wiedzę z podstaw elektrotechniki, miernictwa i elektroniki konieczna do rozumienia samodzielnie powiązań informatyki z innymi obszarami nauk technicznych.                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | Student Ma wiedzę z podstaw elektrotechniki, miernictwa i elektroniki konieczna do rozumienia powiązań informatyki z innymi obszarami nauk technicznych oraz samodzielnego jej wykorzystania w praktyce. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu.                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać przy pomocy prowadzącego zajęcia.                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać samodzielnie.                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi przyswoić wiedzę z literatury pod nadzorem prowadzącego.                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia.                                                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.0        | Student w zakresie minimalnym potrafi stworzyć model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich.                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student w zakresie wystarczającym potrafi stworzyć model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich przy pomocy prowadzącego zajęcia.                                              |

|              |                                                                                                                                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0 | Student w zakresie wystarczającym potrafi samodzielnie stworzyć model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich i zalgorytmizować jego rozwiązanie. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi stworzyć model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich i zalgorytmizować jego rozwiązanie przy pomocy prowadzącego zajęcia.       |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi stworzyć model matematyczny zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich i zalgorytmizować jego rozwiązanie samodzielnie.                           |

## 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_W02                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W7<br>W8 C1 C2 C3<br>C4 L1 L3 L4 L5 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K1_W04                                                                         | Cel 1           | W3 W4 W6 W7<br>W8 L1 L2 L3 L5                | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K1_U001                                                                        | Cel 1           | W1 W6 W7 W8<br>C3 C4 C5 L4 L5                | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K1_UP07                                                                        | Cel 1           | W1 W2 W3 W5<br>W6 W7 W8 C3<br>C4 C5 L4 L5    | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa** — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa,, 2000, WNT  
[2 ] **Polowczyk M., Jurewicz A** — *Elektronika dla mechaników*, Gdansk, 2003, Wyd. PG

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Wawrzynski W** — *Podstawy współczesnej elektroniki*, Warszawa, 2003, Wyd. PW  
[2 ] **Floyd T.** — *Digital fundamentals*, -, 2000, Prentice Hall International

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: [marek.kowalski@pk.edu.pl](mailto:marek.kowalski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: [mskow@mech.pk.edu.pl](mailto:mskow@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż. Marcin Noga (kontakt: [noga@pk.edu.pl](mailto:noga@pk.edu.pl))

3 dr inż. Andrzej Pakuła (kontakt: [pakula@mech.pk.edu.pl](mailto:pakula@mech.pk.edu.pl))

4 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: [zjuda@usk.pk.edu.pl](mailto:zjuda@usk.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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