

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Elektrotechnika i elektronika   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electrotechnics and electronics |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCh oIS B3 18/19          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe           |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                            |
| SEMESTRY                                | 3                               |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15      | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych praw i zasad z zakresu elektrotechniki i elektroniki. Systemy zapisu liczb. Kody liczbowe. Minimalizacja kombinacyjnych układów cyfrowych.

**Cel 2** Opanowanie wiadomości z zakresu systemów transmisji analogowych i cyfrowych sygnałów pomiarowych. Zdobywanie umiejętności posługiwania się komputerowym oprogramowaniem symulującym prace elektrycznych

i elektronicznych podzespołów oraz układów pomiarowych.

**Cel 3** Opanowanie podstawowych metod obliczeniowych. Poznanie podstawowych metod pomiarowych. Poznanie układów wyświetlania informacji.

**Cel 4** Poznanie struktury i zasady działania układów arytmetyczno-logicznych oraz opanowanie metod ich syntezy.

**Cel 5** Poznanie budowy i zasady działania przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych. Zdobywanie umiejętności syntezy i analizy przetworników: A/C z bezpośrednim porównaniem równoległym oraz C/A wagowego i drabinkowego.

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

1 Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki wyższej, logiki i fizyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstawowych podzespołów i metod pomiarowych stosowanych w elektrotechnice i elektronice. Znajomość podstaw kombinacyjnych układów cyfrowych.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność rozróżniania elementów składowych obwodów elektrycznych i elektronicznych. Synteza i analiza układów transmisji sygnałów analogowych i cyfrowych oraz układów arytmetyczno-logicznych. Obsługa symulacyjnych programów komputerowych.

**EK3 Wiedza** Poznanie metod obliczeniowych w elektrotechnice i elektronice. Zdobywanie wiedzy z zakresu syntezy układów wyświetlania informacji cyfrowej.

**EK4 Umiejętności** Wykorzystanie wiadomości z zakresu układów arytmetyczno-logicznych.

**EK5 Wiedza** Poznanie budowy i zasady działania przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Regulamin. Przepisy BHP. Warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe do ćwiczeń nr 1 i 2. | 2                |
| L2           | Wykonanie ćwiczeń nr 1. Badanie bramek logicznych.  | 2                |
| L3           | Wykonanie ćwiczeń nr 2. Realizacja funkcji logicznych.  | 2                |
| L4           | Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 1 i 2. Kolokwium zaliczeniowe do ćwiczeń nr 3, 4, i 5.   | 2                |
| L5           | Wykonanie ćwiczeń nr 3. Układy transmisji sygnałów.   | 2                |
| L6           | Wykonanie ćwiczeń nr 4. Układy arytmetyczno-logiczne.   | 2                |
| L7           | Wykonanie ćwiczeń nr 5. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.   | 2                |
| L8           | Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 3, 4 i 5. Zaliczenie laboratorium.   | 1                |

| WYKŁADY   |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Klasyfikacja analogowych i cyfrowych podzespołów stosowanych w elektrotechnice i elektronice. Analogowe i cyfrowe układy pomiarowe. Systemy zapisu liczb. Kody liczbowe. Minimalizacja funkcji logicznych opisujących kombinacyjne układy cyfrowe. Konwertery kodów. | 3                |
| <b>W2</b> | Systemy transmisji analogowych i cyfrowych sygnałów pomiarowych. Komputerowe oprogramowanie symulujące prace podzespołów oraz układów elektrycznych i elektronicznych.   | 3                |
| <b>W3</b> | Podstawowe metody obliczeniowe z zakresu elektrotechniki i elektroniki. Analogowe i cyfrowe przyrządy pomiarowe. Układy wyświetlania informacji cyfrowej.  | 3                |
| <b>W4</b> | Układy arytmetyczno-logiczne. Budowa, zasada działania, synteza oraz analiza układów arytmetyczno-logicznych.  | 3                |
| <b>W5</b> | Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.  | 3                |

## 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   | 30  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 1   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 0   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 19  |
| Opracowanie wyników  | 10  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 0   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 2.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwia

F2 Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne oceny zaliczeniowe ze wszystkich tematów kolokwiów

W2 Pozytywne zaliczenie wszystkich sprawozdań

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.  |
| NA OCENĘ 3.5        | x   |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.   |
| NA OCENĘ 4.5        | x   |
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań. Umiejętność wskazania rozwiązań i zastosowań alternatywnych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.  |
| NA OCENĘ 3.5        | x   |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.   |
| NA OCENĘ 4.5        | x   |
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań. Umiejętność wskazania rozwiązań i zastosowań alternatywnych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.  |
| NA OCENĘ 3.5        | x   |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.   |
| NA OCENĘ 4.5        | x   |
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań. Umiejętność wskazania rozwiązań i zastosowań alternatywnych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0               | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.   |
| NA OCENĘ 3.0               | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.  |
| NA OCENĘ 3.5               | x   |
| NA OCENĘ 4.0               | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.   |
| NA OCENĘ 4.5               | x   |
| NA OCENĘ 5.0               | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań. Umiejętność wskazania rozwiązań i zastosowań alternatywnych. |
| <b>EFEKT KSZTAŁCENIA 5</b> |   |
| NA OCENĘ 2.0               | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.   |
| NA OCENĘ 3.0               | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.  |
| NA OCENĘ 3.5               | x   |
| NA OCENĘ 4.0               | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.   |
| NA OCENĘ 4.5               | x   |
| NA OCENĘ 5.0               | Znajomość schematów, charakterystyk, wykresów oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań. Umiejętność wskazania rozwiązań i zastosowań alternatywnych. |

## 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_W05   | Cel 1           | L1 W1             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               | K1_W05   | Cel 2           | L2 W2             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               | K1_W05   | Cel 3           | L3 W3             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK4               | K1_W05   | Cel 4           | L4 W4             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK5               | K1_W05   | Cel 5           | L5 W5             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Pieńkoś J., Turczyński T.** — *Układy scalone TTL w systemach cyfrowych*, Warszawa, 1980, Wydaw. Komunikacji i Łączności
- [2] | **Bolkowski S.** — *Elektrotechnika*, Warszawa, 2007, PWN
- [3] | **Traczyk W.**, — *Układy cyfrowe: podstawy teoretyczne i metody syntezy*, Warszawa, 1986, WNT
- [4] | **Komor Z** — *Elektrotechnika i elektronika dla studentów Wydziału Chemicznego*, Miejscość, 2011, Ofic. Wyd. PW Warszawa

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Layer E., Tomczyk K.** — *Measurements, Modelling and Simulation of Dynamic Systems*, Berlin Heidelberg, 2010, SPRINGER-VERLAG

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek Sieja (kontakt: msieja@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Sieja (kontakt: msieja@pk.edu.pl)

2 dr inż. Krzysztof Tomczyk (kontakt: ktomczyk@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....