

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologia Ropy i Gazu, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | ST-1_09 - Elektrotechnika i elektronika |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                         |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIS B12 14/15                 |
| 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. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Systemy zapisu liczb. Kody liczbowe. Minimalizacja kombinacyjnych układów cyfrowych.

**Cel 2** Opanowanie wiadomości z zakresu systemów transmisji analogowych i cyfrowych sygnałów pomiarowych.

Zdobycie umiejętności posługiwania się komputerowym oprogramowaniem symulującym pracę elektrycznych i elektronicznych podzespołów oraz układów pomiarowych.

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

**Cel 4** Poznanie zasady działania konwerterów kodów oraz opanowanie metod ich realizacji.

**Cel 5** Poznanie budowy i zasady działania przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych. Zdobycie umiejętności zaprojektowania i zrealizowania przetworników: A/C z bezpośrednim porównaniem równoległym oraz C/A z rezystorami o wartościach wagowych.

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

1 Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, logiki oraz 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. Obsługa symulacyjnych programów komputerowych.

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

**EK4 Umiejętności** Umiejętność zaprojektowania i zrealizowania konwerterów kodu.

**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 ćw. nr 1 i 2. | 2                |
| L2           | Wykonanie ćw. nr 1. Minimalizacja funkcji logicznych i konwertery kodów.                                                                          | 2                |
| L3           | Wykonanie ćw. nr 2. Układy multiplexerów de-multiplexerów; realizacja funkcji logicznych.                                                         | 2                |
| L4           | Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 1 i 2. Kolokwium zaliczeniowe do ćw. nr 3, 4, i 5.                                                             | 2                |
| L5           | Wykonanie ćw. nr 3. Wyświetlacze.                                                                                                                 | 2                |
| L6           | Wykonanie ćw. nr 4. Pomiary analogowych wielkości fizycznych podstawowe prawa elektrotechniki.                                                    | 2                |
| L7           | Wykonanie ćw. nr 5. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.                                                                           | 2                |

| LABORATORIUM |                                                                       |                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L8</b>    | 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 cyfrowych podzespołów stosowanych w elektrotechnice i elektronice. Charakterystyka, budowa cyfrowych układów i podzespołów elektronicznych. Systemy zapisu liczb. Kody liczbowe. Konwersja kodów. | 3                |
| <b>W2</b> | Bramki logiczne. Zasada działania i budowa, tabele prawdy. Zapis funkcji logicznej. Minimalizacja funkcji logicznych opisujących kombinacyjne układy cyfrowe.                                                  | 2                |
| <b>W3</b> | Konwertery kodów. Realizacja konwerterów kodów za pomocą bramek logicznych.                                                                                                                                    | 2                |
| <b>W4</b> | Systemy transmisji cyfrowych sygnałów pomiarowych. Układy multiplekserów i de multiplekserów. Komputerowe oprogramowanie symulujące pracę podzespołów oraz układów elektrycznych i elektronicznych.            | 2                |
| <b>W5</b> | Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.                                                                                                                                                            | 2                |
| <b>W6</b> | Podstawowe prawa z zakresu elektrotechniki. Podstawowe metody pomiarowe napięcia, prądu i rezystancji. Analogowe i cyfrowe przyrządy pomiarowe.                                                                | 2                |
| <b>W7</b> | Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Budowa , zasada działania, przykłady realizacji.                                                                                                           | 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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| 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                               | 15                                                      |
| 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** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Obecność na wykładach

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### 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 podzespołów elektronicznych oraz metod pomiarowych w stopniu podstawowym oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 55%. |

|                     |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Wymagania jak na ocenę 3.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 65%.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Wymagania jak na ocenę 3.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 75%.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Wymagania jak na ocenę 4.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 85%.                                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Wymagania jak na ocenę 4.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 95%.                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność rozróżniania elementów i metod pomiarowych oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 55%.                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | Wymagania jak na ocenę 3.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 65%.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Wymagania jak na ocenę 3.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 75%.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Wymagania jak na ocenę 4.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 85%.                                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Wymagania jak na ocenę 4.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 95%.                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość metod obliczeniowych stosowanych w elektronice i elektrotechnice w stopniu podstawowym oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 55%. |
| NA OCENĘ 3.5        | Wymagania jak na ocenę 3.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 65%.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Wymagania jak na ocenę 3.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 75%.                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Wymagania jak na ocenę 4.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 85%.                                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Wymagania jak na ocenę 4.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwii sprawdzających w co najmniej 95%.                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.                                                                                                                                |

|                     |                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność wykorzystania wiadomości z zakresu konwerterów kodu w stopniu podstawowym oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 55%. |
| NA OCENĘ 3.5        | Wymagania jak na ocenę 3.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 65%.                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Wymagania jak na ocenę 3.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 75%.                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | Wymagania jak na ocenę 4.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 85%.                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | Wymagania jak na ocenę 4.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 95%.                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak podstawowych wiadomości dotyczących treści wykładów.                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość metod przetwarzania A/C i C/A w stopniu podstawowym oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 55%.                         |
| NA OCENĘ 3.5        | Wymagania jak na ocenę 3.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 65%.                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Wymagania jak na ocenę 3.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 75%.                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | Wymagania jak na ocenę 4.0 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 85%.                                                            |
| NA OCENĘ 5.0        | Wymagania jak na ocenę 4.5 oraz umiejętności udokumentowane zaliczeniem kolokwium sprawdzających w co najmniej 95%.                                                            |

## 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           | L1                | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               |                                                                                | Cel 2           | L2                | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               |                                                                                | Cel 3           | L3                | 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               |                                                                                | Cel 4           | L4                | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK5               |                                                                                | Cel 5           | L5                | 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

### 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. Grzegorz Pędrak (kontakt: [gpedrak@pk.edu.pl](mailto:gpedrak@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Grzegorz Pędrak (kontakt: [gpedrak@pk.edu.pl](mailto:gpedrak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....