

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Info

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Układy elektroniczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electronic Circuits
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR oIN PK26 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
6	15	0	0	15	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie charakterystyk i działania podstawowych analogowych elementów elektronicznych (diody, tranzystory).

**Cel 2** Poznanie charakterystyk i działania podstawowych analogowych układów elektronicznych (wzmacniacz operacyjny, komparator analogowy).

**Cel 3** Poznanie działania podstawowych układów logicznych (bramki logiczne i przerzutniki).

**Cel 4** Nabycie umiejętności posługiwania się programem do analizy układów elektronicznych.

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

1 Podstawy elektrotechniki. Podstawowe wiadomości z elektroniki.

2 Podstawowe twierdzenia algebry Boole'a.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Podstawowe wiadomości na temat działania analogowych elementów i układów elektronicznych.

**EK2 Umiejętności** Analiza elementów i układów analogowych za pomocą programu komputerowego.

**EK3 Wiedza** Podstawowe wiadomości na temat działania logicznych układów elektronicznych.

**EK4 Umiejętności** Analiza układów logicznych za pomocą programu komputerowego.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt układu elektronicznego na diodach i tranzystorach.	5
<b>P2</b>	Projekt układu elektronicznego na wzmacniaczu operacyjnym i komparatorze.	5
<b>P3</b>	Projekt układu elektronicznego na układach cyfrowych.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Badania symulacyjne diod i układów z diodami prostowniczymi i diodami Zenera.	3
<b>K2</b>	Badania symulacyjne układów elektronicznych z tranzystorami bipolarnymi i unipolarnymi.	3
<b>K3</b>	Badania symulacyjne układów elektronicznych z wzmacniaczami operacyjnymi i komparatorami.	3
<b>K4</b>	Badania symulacyjne układów elektronicznych na bramkach logicznych.	3
<b>K5</b>	Badania symulacyjne układów mieszanych, analogowo- cyfrowych.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Charakterystyki i działanie diody prostowniczej, diody Zenera.	2
<b>W2</b>	Charakterystyki i działanie tranzystora bipolarnego.	2
<b>W3</b>	Charakterystyki i działanie tranzystora unipolarnego.	2
<b>W4</b>	Charakterystyki i działanie wzmacniacza operacyjnego. Aplikacje wzmacniacza operacyjnego.	2
<b>W5</b>	Parametry i działanie komparatora analogowego. Przykłady zastosowań.	2
<b>W6</b>	Podstawowe bramki logiczne. Układy kombinacyjne.	2
<b>W7</b>	Podstawowe układy sekwencyjne, liczniki i rejestry.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Praca w grupach

**N3** Konsultacje

**N4** Ćwiczenia laboratoryjne

**N5** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	0
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	45
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Projekt indywidualny

F4 Test z wykładów

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość pojęć podstawowych z elektroniki.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych charakterystyk diod prostowniczych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych charakterystyk diod Zenera.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość podstawowych charakterystyk tranzystorów bipolarnych i unipolarnych.

NA OCENĘ 4.5	Znajomość podstawowych charakterystyk wzmacniacza operacyjnego.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość podstawowych charakterystyk komparatora analogowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności uruchomienia programu komputerowego.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej układów na diodach.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej układów na tranzystorach.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej, zmiennoprądowej i czasowej układów na tranzystorach.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej, zmiennoprądowej i czasowej układów na wzmacniaczach operacyjnych i komparatorach.
NA OCENĘ 5.0	Przedstawienie parametrów układu na podstawie przeprowadzonych symulacji komputerowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Niezajomość pojęć podstawowych z algebry Boole'a.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość funkcji podstawowych bramek logicznych.
NA OCENĘ 3.5	Wymienienie parametrów elektrycznych bramek logicznych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość działania wybranych układów kombinacyjnych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość działania przerzutników.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość działania wybranych układów sekwencyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności samodzielnego posługiwania się komercyjnym pakietem do symulacji układów elektronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność wprowadzenia obiektów, zdefiniowania parametrów i wymuszeń w programie symulacyjnym.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność analizy czasowej bramek logicznych.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność analizy czasowej układów kombinacyjnych.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność analizy czasowej przerzutników.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność analizy czasowej układów sekwencyjnych

## 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	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK2		Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK3		Cel 3	P3 K5 W1 W7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK4		Cel 3	P1 P2 P3 K4 K5 W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Józef Kalisz** — *Podstawy elektroniki cyfrowej*, Warszawa, 2008, WKiŁ
- [2 ] **Praca zbiorowa** — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 2009, WNT
- [3 ] **A. Filipkowski** — *Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe Wydanie*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Piotr Górecki** — *Układy cyfrowe Pierwsze kroki*, Legionowo, 204, BTC
- [2 ] **Artur Król, Joanna Moczko** — *PSpice symulacja i optymalizacja układów elektronicznych*, Poznań, 2009, NAKOM
- [3 ] **Krzysztof Wojtuszkiewicz, Zyta Zachara** — *PSpice Symulacje wzmacniaczy dyskretnych*, Warszawa, 2002, MIKOM PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wojciech Mysiński (kontakt: [mysinski@pk.edu.pl](mailto:mysinski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wojciech Mysiński (kontakt: [mysinski@pk.edu.pl](mailto:mysinski@pk.edu.pl))

2 dr inż. Andrzej Szromba (kontakt: [aszromba@pk.edu.pl](mailto:aszromba@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....