

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IwIK

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_ W_ INZ_ KOMP oIN PS9 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
6	15	0	0	20	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

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Badania symulacyjne układów elektronicznych ze wzmacniaczami operacyjnymi.	6
K2	Badania symulacyjne komparatorów.	2
K3	Badania symulacyjne układów analogowo-cyfrowych	2
K4	Badania symulacyjne układów elektronicznych na bramkach logicznych.	2
K5	Badania symulacyjne układów kombinacyjnych.	4
K6	Badania symulacyjne układów sekwencyjnych.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyk i działania podstawowych analogowych elementów elektronicznych	3
W2	Charakterystyki i działanie wzmacniacza operacyjnego. Aplikacje wzmacniacza operacyjnego.	4
W3	Parametry i działanie komparatora analogowego. Przykłady zastosowań.	1
W4	Podstawowe bramki logiczne. Układy kombinacyjne.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Podstawowe układy sekwencyjne, liczniki i rejestry.	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt, analiza, badania symulacyjne układu elektronicznego na wzmacniaczu operacyjnym.	7
P2	Projekt, analiza, badania symulacyjne układu elektronicznego na układach cyfrowych.	8

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	50
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	45
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Odbycie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie poprawnie wykonanych sprawozdań

W2 Prawidłowe wykonanie zadania projektowego

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	Nieznajomość 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	K_W05 K_K03	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K_U02 K_U11 K_U14	Cel 1 Cel 2 Cel 4	K1 K2 K3 W1 W2 W3 P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K_W05 K_W11 K_U01	Cel 3	W4 W5	N1 N2 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K_U01 K_U11 K_U13	Cel 3 Cel 4	K4 K5 K6 W4 W5 P2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 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. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Andrzej Drwal (kontakt: adrwal@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Krzysztof Gądek (kontakt: krzysztof.gadek@gmail.com)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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