

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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	Systemy elektroniczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PS9 23/24
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	15	10	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie charakterystyk i działania podstawowych analogowych elementów elektronicznych.

Cel 2 Poznanie charakterystyk i działania podstawowych analogowych układów elektronicznych.

Cel 3 Poznanie działania podstawowych układów logicznych - bramki logiczne i przerzutniki.

Cel 4 Budowa, działanie i projektowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.

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 Znajomość budowy i parametrów analogowych elementów i układów elektronicznych.

EK2 Umiejętności Analiza działania elementów i układów analogowych.

EK3 Wiedza Znajomość budowy i parametrów cyfrowych układów elektronicznych.

EK4 Umiejętności Analiza układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt, analiza, badania symulacyjne analogowego/cyfrowego układu elektronicznego	10

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka i działanie podstawowych analogowych elementów elektronicznych biernych i aktywnych. Wzmacniacze tranzystorowe.	4
W2	Charakterystyki i działanie wzmacniacza operacyjnego. Aplikacje wzmacniacza operacyjnego. Układy generacji drgań.	4
W3	Podstawy techniki cyfrowej, bramki logiczne, kody cyfrowe. Układy kombinacyjne.	4
W4	Układy sekwencyjne: przerzutniki, liczniki i rejestry.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Badanie symulacyjne wzmacniaczy tranzystorowych. Badanie generatorów RC.	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Badania symulacyjne układów elektronicznych ze wzmacniaczami operacyjnymi. Badanie multiwibratorów.	4
K3	Badania symulacyjne cyfrowych układów kombinacyjnych.	4
K4	Badania symulacyjne cyfrowych układów sekwencyjnych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	40
Konsultacje przedmiotowe	0
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	35
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie części teoretycznej i praktycznej z ćwiczeń laboratoryjnych

F2 Projekt zespołowy**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Odbycie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie poprawnie wykonanych sprawozdań**W2** Wykonanie i zaliczenie zadania projektowego**W3** Końcowe zaliczenie laboratorium**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstawowych parametrów i charakterystyk analogowych elementów elektronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych parametrów i charakterystyk diod prostowniczych, Zenera, LED.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych charakterystyk tranzystorów bipolarnych i unipolarnych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość budowy i charakterystyk układów wzmacniaczy tranzystorowych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość budowy i charakterystyk układów aplikacyjnych wzmacniacza operacyjnego
NA OCENĘ 5.0	Znajomość budowy i charakterystyk układów generacji drgań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy dotyczącej wykonania analiz przy użyciu programu symulacyjnego.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej i zmiennoprądowej układów na diodach.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej, zmiennoprądowej i czasowej układów na tranzystorach.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej, zmiennoprądowej i czasowej układów na wzmacniaczu operacyjnym.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność wykonania analizy stałoprądowej, zmiennoprądowej i czasowej układów generacji drgań.
NA OCENĘ 5.0	Przedstawienie parametrów układu na podstawie przeprowadzonych symulacji komputerowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości pojęć z techniki cyfrowej oraz symboli i działania bramek logicznych.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość pojęć z techniki cyfrowej oraz symboli, działania i parametrów bramek logicznych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość algebry Boole'a oraz realizacji funkcji logicznych na bramek.
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 analizy tabel stanów układów kombinacyjnych.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność analizy tabel stanów układów kombinacyjnych.
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	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 K1 K2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_U13	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 K1 K2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W05	Cel 3 Cel 4	P1 W3 W4 K3 K4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U13	Cel 3 Cel 4	W3 W4 K3 K4	N1 N2 N3 N4	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*, Warszawa, 2006, WNT
- [4] | Paul Horowitz, Winfield Hill — *Sztuka elektroniki Tom 1-2*, Warszawa, 2019, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Piotr Górecki — *Układy cyfrowe*, Legionowo, 2004, BTC
- [2] | Artur Król, Joanna Moczko — *PSpice symulacja i optymalizacja układów elektronicznych*, Poznań, 2009, NAKOM
- [4] | U. Tietze Ch. Schenk — *Układy półprzewodnikowe*, Warszawa, 1996, WNT

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)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....