

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy elektroniki i techniki cyfrowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of electronics and digital technology
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIS PK7 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	30	0	45	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie w podstawy elektroniki analogowej i cyfrowej oraz wybranych zagadnień techniki cyfrowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wybrane informacji na temat półprzewodników.

EK2 Wiedza Podstawowe elektroniczne przyrządy półprzewodnikowe.

EK3 Wiedza Wybrane analogowe układy elektroniczne.

EK4 Wiedza Wybrane cyfrowe układy elektroniczne.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział materiałów pod względem elektrycznym. Półprzewodniki domieszkowane typu n i typu p. Złącze pn.	3
W2	Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe: diody, ich rodzaje i charakterystyki, tranzystory bipolarne i polowe i ich charakterystyki. Przeznaczenie przyrządów półprzewodnikowych. Punkt pracy elementu półprzewodnikowego.	4
W3	Wzmacniacze: podział, przeznaczenie. Parametry robocze wzmacniacza. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania. Wzmacniacz napięcia w układzie WE.	4
W4	Przełącznik elektroniczny. Przełączanie tranzystora bipolarnego. Generator przebiegu prostokątnego. Elementy algebry Boolea, prawa de Morgana. Zbiór funkcyj funkcjonalnie pełny.	5
W5	Układy logiczne TTL. Podstawowa bramka NAND, jej zastosowanie do realizacji funkcji logicznych oraz elektronicznych układów mono- i astabilnych	4
W6	Cyfrowa technika unipolarna. Bramki CMOS, własności i parametry. Charakterystyka przełączania. Moc strat.	4
W7	Pomocnicze układy cyfrowe; bramka transmisyjna, bufory trójstanowe, układ podtrzymania stanu linii magistrali.	3
W8	Kody liczbowe. Zapisy i przekształcenia. Wybrane cyfrowe układy funkcjonalne kombinacyjne i sekwencyjne.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie wzmacniaczy tranzystorowych w układzie WE. Punkt pracy tranzystora. Wyznaczenie charakterystyk przenoszenia.	6

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Badanie wzmacniaczy operacyjnych. Układ odwracający, nieodwracający, całkujący, różniczkujący, sumujący i różnicowy.	6
L3	Generator przebiegu sinusoidalnego. Warunek generacji drgań. Badanie generatora RC z mostkiem Wiena.	6
L4	Badanie generatorów impulsowych z układem 555. Struktura wewnętrzna układu. Generator monostabilny i astabilny z układem 555. Przebiegi czasowe i zmiana współczynnika wypełnienia impulsu.	6
L5	Przełącznik elektroniczny. Przełączanie tranzystora bipolarnego.	3
L6	Cyfrowa technika bipolarna i unipolarna. Bramki TTL i CMOS, własności i parametry. Charakterystyka przełączania. Moc strat.	6
L7	Badanie multiplekserów i demultiplekserów. Podstawowe określenia. Multiplekser 74153 i demultiplekser 74155. Struktura wewnętrzna, zasada działania, wejścia i wyjścia układów. Opis za pomocą funkcji logicznych. Realizacja zadanych funkcji logicznych.	3
L8	Kody liczbowe. Konwertery kodów. Układy 7442, 74138, 74148. Struktura, rodzaje wejść, zasada działania, zastosowania.	3
L9	Liczniki. podstawowe pojęcia. Liczniki synchroniczne i asynchroniczne. Liczniki 7090, 72193. Struktura, zasada działania. Liczniki o zmiennej pojemności. Liczniki rewersyjne.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	143
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium/test w formie stacjonarnej lub zdalnej

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie i wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

W2 Zdanie egzaminu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy

NA OCENĘ 3.0	Podział materiałów pod względem elektrycznym. Polaryzacja złącza p-n. Zjawiska zachodzące w półprzewodniku. Wpływ temperatury na pracę elementu półprzewodnikowego. Wiedza na poziomie 50% całości.
NA OCENĘ 3.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 65%.
NA OCENĘ 4.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 80%.
NA OCENĘ 4.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 90%.
NA OCENĘ 5.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Obszary typu p i typu n w tranzystorze. Stany pracy tranzystora. Zasady polaryzacji tranzystorów. Właściwości tranzystorów w różnych stanach pracy. Ocena przydatności elementów półprzewodnikowych do określonych zadań. Wiedza na poziomie 50%.
NA OCENĘ 3.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 65%.
NA OCENĘ 4.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 80%.
NA OCENĘ 4.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 90%.
NA OCENĘ 5.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Określenie pojęcia wzmacniacza i generatora, ogólne struktury blokowe, przeznaczenie, właściwości. Układ wzmacniacza tranzystorowego OE oraz układów wzmacniających, różniczkujących i całkujących na wzmacniaczu operacyjnym. Struktury generatorów. sinusoidalnych i impulsowych. Funkcje elementów składowych tych układów. Wiedza na poziomie 50%.
NA OCENĘ 3.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 65%.
NA OCENĘ 4.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 65%.
NA OCENĘ 4.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 65%.
NA OCENĘ 5.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 65%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Techniki realizacyjne bramek cyfrowych. Parametry użytkowe bramek TTL i CMOS. Struktury i zasady działania bramek TTL i CMOS. Wyścig i hazard. Praca impulsowa tranzystorów. Opóźnienia i rozpraszanie energii. Wiedza na poziomie 50%.

NA OCENĘ 3.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 65%.
NA OCENĘ 4.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 80%.
NA OCENĘ 4.5	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie 90%.
NA OCENĘ 5.0	Zakres merytoryczny jak na 3.0, wiedza na poziomie powyżej 90%.

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_U01 K_U10	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W05 K_U10	Cel 1	W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W05 K_U10	Cel 1	W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W05 K_U10	Cel 1	W4 W5 W6 W7 W8 L5 L6 L7 L8 L9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Górecki P.** — *Wzmacniacze operacyjne. Podstawy, aplikacje i zastosowania*, Warszawa, 2004, BTC
- [2] | **Rusek M., Pasierbinski J.** — *Elementy i układy elektroniczne*, Warszawa, 0, WNT
- [3] | **Filipkowski A.** — *Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe*, Warszawa, 0, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W. Ciążyński** — *Elektronika w zadaniach*, , 0, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **P. Horowitz, W. Hill** — *Sztuka elektroniki, tom 1, tom, , 0,*

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof PK Andrzej Szromba (kontakt: aszromba@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Andrzej Szromba (kontakt: aszromba@pk.edu.pl)

2 dr inż. Andrzej Drwał (kontakt: adrwal@pk.edu.pl)

3 dr inż. Wiesław Jakubas (kontakt: wjakubas@pk.edu.pl)

4 dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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