

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały i technologie przyjazne środowisku, Materiały konstrukcyjne i kompozyty

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektronika i elektrotechnika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIN B4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2 3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	9	0	9	0	0	0
3	9	0	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami, z jakich składają się układy i systemy elektroniczne.

Cel 2 Pokazanie zasad fizycznych funkcjonowania układów elektronicznych.

Cel 3 Wykształcenie umiejętności wyznaczania charakterystyk elementów elektronicznych i ich interpretacji.

Cel 4 Opanowanie umiejętności czytania schematów elektronicznych i pozyskiwania danych katalogowych.

Cel 5 Doskonalenie umiejętności pracy w zespole.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z zakresu teorii przepływu prądu elektrycznego, pola elektromagnetycznego, budowy półprzewodników.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma wiedzę w zakresie podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych.

EK2 Wiedza Student ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania elementów systemów elektronicznych.

EK3 Umiejętności Student potrafi posługiwać się urządzeniami pomiarowymi i przeprowadzić proste pomiary charakterystyk elementów elektronicznych.

EK4 Umiejętności Student potrafi posługiwać się symboliką układów elektronicznych i interpretować proste schematy.

EK5 Kompetencje społeczne Student efektywnie współdziała w ramach zespołu laboratoryjnego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zakres zainteresowania elektroniki, ważniejsze fakty z historii tej dziedziny. Symbolika na schematach elektronicznych.	1
W2	Charakterystyki i parametry podstawowych biernych elementów układów elektronicznych. Dzielniki napięcia i prądu, mostki, filtry, obwody RLC.	2
W3	Zjawiska w złączu p-n. Diody półprzewodnikowe i układy z diodami. Układy prostownicze. Ograniczniki amplitudy. Powielacze napięcia.	2
W4	Tranzystory bipolarne - budowa i zasada działania. Parametry tranzystorów. Ustalanie punktu pracy. Podstawowe układy z tranzystorami. Układ Darlingtona. Lustro prądowe.	2
W5	Tranzystory polowe i ich podstawowe układy pracy. Technologia MOSFET. Parametry i charakterystyki tranzystorów. Klucze tranzystorowe.	2
W6	Tranzystory specjalne. Tyrystory i ich zastosowanie. Elementy optoelektroniczne - przegląd, zasada pracy, zastosowanie.	2
W7	Wzmacniacze - podział i parametry. Sprzężenie zwrotne. Realizacje wzmacniaczy. Wybrane układy ze wzmacniaczami operacyjnymi. Filtry aktywne i generatory. Szumy w układach elektronicznych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Podział i klasyfikacja układów cyfrowych. Bramki logiczne. Układy TTL, ECL i CMOS. Zastosowanie układów kombinacyjnych.	1
W10	Układy sekwencyjne. Przerzutniki RS, JK, D, T. Rejestry przesuwające. Liczniki. Układy arytmetyczne. Generatory liczb losowych i pseudolosowych. Zakłócenia w układach cyfrowych.	2
W12	Pamięci półprzewodnikowe typu RAM, ROM, EPROM, EEPROM i FLASH. Tendencje rozwojowe. Pamięci magnetyczne i elektrooptyczne.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Tranzystor bipolarny jako czwórnik.	3
L2	Tranzystor polowy jako czwórnik.	3
L3	Transoptor - działanie i charakterystyki	3
L4	Rezonans prądów i napięć w obwodach RLC.	3
L5	Wzmacniacz operacyjny, parametry, układy i charakterystyki.	3
L6	Źródła napięcia: akumulator, fotoogniwo, zasilacz stabilizowany.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	14
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	20
Opracowanie wyników	26
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

F4 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi opisać podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrządach elektronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę o zjawiskach fizycznych zachodzących w najważniejszych podzespołach elektronicznych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x

NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie podstaw działania systemów elektronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student jest w stanie opisać na podstawowym poziomie działanie najważniejszych systemów elektronicznych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić prostych pomiarów charakterystyk elementów elektronicznych i zinterpretować ich.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi posługiwać się urządzeniami pomiarowymi i przeprowadzić przy ich pomocy proste pomiary charakterystyk elementów elektronicznych oraz je zinterpretować.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie symboliki układów elektronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie posługuje się symboliką układów elektronicznych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi współpracować w ramach zespołu laboratoryjnego.
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie realizuje zadanie w ramach zespołu laboratoryjnego.

NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W02	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W10 W12	N1 N3	F3 P1
EK2	K1_W06	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W10 W12	N1 N3	F2 F3 F4 P1
EK3	K1_W06 K1_UP02	Cel 3 Cel 4 Cel 5	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N3	F2 F3 F4 P1
EK4	K1_W04 K1_W06 K1_W18 K1_W24 K1_UP02	Cel 4	W1 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N3	F2 F3 P1
EK5	K1_UO02 K1_K03	Cel 5	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N3	F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] M.Rusek, J. Pasierbiński — *Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] P. Horowitz, W. Hill — *Sztuka elektroniki t.1*, Warszawa, 2003, WKŁ

[2] W. Marciniak — *Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone*, Warszawa, 1984, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard Duraj (kontakt: rduraj@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Ryszard Duraj (kontakt: puduraj@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....