

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika i miernictwo
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIS B2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	15	15	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Wykształcenie umiejętności wyznaczania eksperymentalnego oraz symulacji komputerowej charakterystyk elementów elektronicznych i ich interpretacji.

Cel 3 Opanowanie umiejętności czytania schematów elektronicznych i pozyskiwania danych katalogowych.

Cel 4 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,
- 2 Umiejętność różniczkowania, całkowania funkcji jednej zmiennej, posługiwania się rachunkiem macierzowym w elementarnym zakresie.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i działania elementów systemów elektronicznych.

EK2 Umiejętności Student potrafi posługiwać się urządzeniami pomiarowymi i przeprowadzić proste pomiary charakterystyk elementów elektronicznych.

EK3 Umiejętności Student potrafi dokonać prostych obliczeń i oszacowań potrzebnych do prawidłowego doboru parametrów urządzenia elektronicznego, także z zastosowaniem symulacji komputerowych.

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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Tranzystor bipolarny jako czwórnik.	3
L2	Tranzystor polowy jako czwórnik.	3
L3	Trioda próżniowa jako czwórnik.	3
L4	Rezonans prądów i napięć w obwodach RLC.	3
L5	Transoptor - działanie i charakterystyki.	3
L6	Wzmacniacz operacyjny, parametry, układy i charakterystyki.	3
L7	Dioda pojemnościowa - pojemność barierowa.	3
L8	Źródła napięcia: akumulator, fotoogniwo, zasilacz stabilizowany.	3
L9	Obwód RC równoległy.	3
L10	Obwód RC szeregowy.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Zapoznanie studentów z ideą zastosowania programów symulacyjnych w elektrotechnice i elektronice na przykładzie pakietu PSPICE i jego współczesnej implementacji (OrCad).	1
C2	Analiza typu BIAS prostych sieci rezystorów. Analiza stałoprądowa diod półprzewodnikowych. Otrzymywanie charakterystyk prądowo-napięciowych diody prostowniczej i diody Zenera.	2
C3	Symulacja charakterystyk statycznych tranzystora bipolarnego w układzie wspólnego emitera.	2
C4	Symulacja charakterystyk statycznych tranzystorów polowych.	2
C5	Analizy zmiennoprądowe i parametryczne obwodów rezonansowych RLC. Symulacja przebiegów impedancji tych obwodów w funkcji częstotliwości.	2
C6	Symulacja charakterystyk stałoprądowych i zmiennoprądowych transoptora. Symulacja działania prostego wzmacniacza, Wyznaczanie szerokości pasma przenoszenia sygnału.	2
C7	Symulacja układu ze wzmacniaczem operacyjnym. Analiza parametryczna wzmocnienia.	2
C8	Symulacyjne badanie warikapu przy pomocy generatora pomiarowego. Charakterystyki częstotliwościowe i czasowe filtrów RC	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zakres zainteresowania elektrotechniki j 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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Wzmacniacze - podział i parametry. Sprzężenie zwrotne. Realizacje wzmacniaczy. Wybrane układy ze wzmacniaczami operacyjnymi. Filtry aktywne i generatory. Szumy w układach elektronicznych.	2
W8	Podział i klasyfikacja układów cyfrowych. Bramki logiczne. Układy TTL, ECL i CMOS. Zastosowanie układów kombinacyjnych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 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	60
Konsultacje przedmiotowe	10
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	36
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

F4 Ćwiczenie praktyczne

F5 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
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 2	
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 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić podstawowych obliczeń lub oszacowań potrzebnych do prawidłowego wykorzystania prostych urządzeń elektronicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać parametry pracy prostych urządzeń elektronicznych na podstawie przeprowadzonych obliczeń i oszacowań.
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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F2 F3 F4 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	I1_W03 I1_U05	Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N2 N3	F2 F3 F4 P1
EK3	I1_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	I1_W03	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N2 N3	F2 F3 F4 P1
EK5	I1_W03 I1_U05	Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10	N2 N3	F2 F3 F4 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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....