

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Energ

Stopień studiów: I

Specjalności: Maszyny i urządzenia elektryczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy elektroniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of Electronics
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ENERGET oIS PK18 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie zasad działania oraz modeli zastępczych elementów półprzewodnikowych wchodzących w skład układów elektronicznych.

Cel 2 Poznanie schematów i zasad działania podstawowych układów elektronicznych, analogowych, impulsowych i cyfrowych.

Cel 3 Nabycie umiejętności analizy obliczeniowej podstawowych układów elektronicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych zasad teorii obwodów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Małosygnałowe własności elementów elektronicznych oraz ich działanie w analogowych układach półprzewodnikowych. Praca analogowych układów elektronicznych.

EK2 Umiejętności Obliczanie punktu pracy elementów półprzewodnikowych i ich zmian w funkcji temperatury, obliczanie mocy rozpraszanej w elementach, obliczanie przebiegów czasowych prądów i napięć w układzie półprzewodnikowym, obliczanie charakterystyk częstotliwościowych układów.

EK3 Wiedza Wielosygnałowe własności elementów elektronicznych oraz ich działanie w impulsowych i cyfrowych układach półprzewodnikowych. Praca impulsowych i cyfrowych układów elektronicznych.

EK4 Umiejętności Obliczanie przebiegów czasowych napięć i prądów w układach impulsowych i układach z elementami cyfrowymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyfikacja układów elektronicznych. Metody opisu układów elektronicznych. Informacja o technologii elementów i układów półprzewodnikowych.	2
W2	Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe: diody, tranzystory bipolarne i polowe, tyrystory. Własności i przeznaczenie.	3
W3	Wzmacniacze: podział, przeznaczenie, parametry użytkowe. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania.	4
W4	Wzmacniacz tranzystorowy w układzie WE. Pasma przenoszenia wzmacniacza. Zastosowanie wzmacniacza ze sprzężeniem zwrotnym do generacji przebiegów sinusoidalnie zmiennych. Układ i warunek generacji drgań.	2
W5	Wprowadzenie do techniki impulsowej. Przełączanie elementów półprzewodnikowych. Przykłady układów z elementami elektronicznymi w roli przełączników.	4

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie wzmacniaczy tranzystorowych. Wyznaczenie pasma przenoszenia . Własności wzmacniaczy.	3
L2	Badanie wzmacniaczy operacyjnych. Układy odwracające, nieodwracające, całkujące, różniczkujące i sumujące.	4
L3	Badanie układów logicznych TTL. Bramka NAND. Realizacja funkcji logicznych na bramkach NAND.	4
L4	Przykładowe układy sekwencyjne.	4

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	30
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	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość struktur wybranych układów analogowych, wykonywanych przez nie funkcji, roli elementów składowych.
NA OCENĘ 4.0	Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji przebiegów w układach analogowych w warunkach zmienności parametrów elementów składowych.
NA OCENĘ 5.0	Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność oceny możliwości współpracy różnych elementów i układów analogowych. Orientacja w trendach rozwojowych układowych i technologicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność sformułowania i rozwiązania równań opisujących punkt pracy układu elektronicznego. Podstawowa wiedza o charakterystykach częstotliwościowych układów elektronicznych.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność sformułowania i rozwiązania równań opisujących punkt pracy układu elektronicznego z oszacowaniem zmian punktu pracy w funkcji zmian temperatury wybranego parametru elementu półprzewodnikowego. Umiejętność obliczenia dolnej częstotliwości granicznej wybranego układu elektronicznego.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność sformułowania i rozwiązania równań opisujących punkt pracy układu elektronicznego z uwzględnieniem zmian temperatury. Umiejętność obliczenia zakresu częstotliwościowego poprawnej pracy wybranego układu elektronicznego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość charakterystyk impulsowych elementów półprzewodnikowych.
NA OCENĘ 4.0	Zakres dotychczasowy oraz: Znajomość struktur wybranych układów impulsowych i cyfrowych, wykonywanych funkcji, roli elementów składowych.
NA OCENĘ 5.0	Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji przebiegów w układach impulsowych w warunkach zmienności temperatury elementów oraz wahań napięcia zasilającego, w układach cyfrowych dodatkowo w warunkach występowania zakłóceń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	Przełączanie elementu elektronicznego. Umiejętność sformułowania podstawowych równań opisujących impulsowe właściwości elementu elektronicznego.
NA OCENĘ 4.0	Zakres dotychczasowy oraz: Umiejętność dyskusji struktur i interpretacji przebiegów w impulsowych i cyfrowych układach elektronicznych.
NA OCENĘ 5.0	Zakres dotychczasowy oraz: Moc strat przy przełączaniu elementów półprzewodnikowych. Umiejętność oceny możliwości współpracy różnych elementów i układów. Orientacja w trendach rozwojowych.

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_U08	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W23 K_U07 K_U08	Cel 1	W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W23 K_U07 K_U08	Cel 1	W3 L1 L2 L3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_W23 K_U07 K_U08	Cel 1	W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Górecki P. — *Wzmacniacze operacyjne. Podstawy, aplikacje i zastosowania*, Warszawa, 2004, BTC
- [2] | Rusek M., Pasierbiński J. — *Elementy i układy elektroniczne*, Warszawa, 2003, WNT
- [3] | Tietze U., Schenk Ch. — *Układy półprzewodnikowe*, Warszawa, 1997, WNT

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

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

3 dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: azaba@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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