

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim****Podstawy Elektroniki 1****Nazwa w języku angielskim****Basics of Electronics 1****Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Automatyka i Robotyka**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:****I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu:****obowiązkowy****Kod przedmiotu****ARR023302W**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,50				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

W zakresie wiedzy:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki.
3. Ma wiedzę z zakresu podstaw teorii obwodów elektrycznych.

W zakresie umiejętności:

1. Potrafi zastosować wiedzę z powyższych punktów do analizy liniowych obwodów elektrycznych.

W zakresie kompetencji:

1. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
2. Rozumie potrzebę i zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych.

CELE PRZEDMIOTU

C1. Uświadomienie studentowi znaczenia zastosowania układów elektronicznych w praktyce inżynierskiej.

C2. Zapoznanie studenta z właściwościami podstawowych elementów elektronicznych.

C3. Zapoznanie studenta ze sposobami opisu modelowego elementów elektronicznych i parametrami

stosowanymi w opisie.

C4. Zapoznanie studenta z prostymi układami elektronicznymi – aplikacjami elementów: analogowymi – liniowymi i nieliniowymi oraz cyfrowymi.

C5. Zapoznanie studenta z przeznaczeniem i sposobem opisu działania układów elektronicznych.

C6. Zapoznanie studenta ze sposobami: analizy jakościowej i ilościowej właściwości układu na podstawie właściwości elementów, stosowania tej analizy do wybranych prostych układów.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie działania elementów elektronicznych.

PEK_W02 Opisuje modelem obwodowym działanie podstawowych elementów elektronicznych.

PEK_W03 Rozróżnia i charakteryzuje proste elektroniczne układy analogowe i cyfrowe.

PEK_W04 Zna zasady współpracy elementów elektronicznych.

PEK_W05 Zna metody i sposoby stosowania analizy właściwości prostych układów elektronicznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Informacje organizacyjne, zakres przedmiotu. Własności półprzewodników, domieszkowanie. Bezzłączowe elementy półprzewodnikowe: charakterystyki i ich opis, zastosowanie.	2
Wy2	Złącze półprzewodnikowe i jego polaryzacja. Diody: typy, zakresy stosowania, charakterystyki i ich opis, model układowy. Struktury zasilaczy.	2
Wy3	Prostowniki i filtry zasilacza. Stabilizator: idea, typy, parametry robocze, przykłady struktur. Aktywny czwórnik i jego opis, wpływ liniowości i unilateralności. Schemat zastępczy i parametry opisowe czwornika, wpływ typu transmitancji, przekształcanie opisu. Czwórnik w kaskadzie, współpraca ze źródłem sygnału i obciążeniem.	2
Wy4	Logarytmiczna miara wielkości i transmitancji. Obwody ograniczające pasmo częstotliwościowe i ich charakterystyki. Tranzystor bipolarny, stany pracy i układy pracy. Charakterystyki tranzystora i parametry opisowe w punkcie pracy. Schemat zastępczy tranzystora.	2
Wy5	Zastosowania tranzystora bipolarnego: zasady doboru i ustalania punktu pracy, liniowe przetworniki sygnałów zmiennych, klucz, stabilizator prądu.	2
Wy6	Tranzystory polowe, zasady pracy, stany pracy, podstawowe charakterystyki. Parametry opisowe i schemat zastępczy w punkcie pracy. Zastosowania tranzystora polowego: dobór i ustalanie punktu pracy, źródło prądowe, liniowe przetworniki sygnałów zmiennych, klucz.	2
Wy7	Przetwornik sygnałów z pasmem od 0 Hz, wymagania, problemy. Wzmacniacz różnicowy, parametry. Różnicowy scalony wzmacniacz operacyjny, struktura i specyfika stosowania. Podstawowe przetworniki sygnałów na idealizowanym wzmacniaczu operacyjnym.	2

Wy8	Grupy wzmacniaczy operacyjnych. Właściwości rzeczywistego wzmacniacza operacyjnego i ich wpływ na właściwości układów. Zaawansowane liniowe przetworniki sygnałów na wzmacniaczach operacyjnych.	2
Wy9	Wybrane nieliniowe układy na wzmacniaczach operacyjnych. Podstawy elementarnej teorii sprzężenia zwrotnego. Rodzaje sprzężeń zwrotnych; zakres stosowania, zalety, wady.	2
Wy10	Stabilność i wrażliwość układu z ujemnym sprzężeniem zwrotnym. Przykłady pętli sprzężenia zwrotnego i analizy w układach na wzmacniaczu operacyjnym. Generacja sygnałów okresowych, podstawy.	2
Wy11	Relaksacyjny generator fali prostokątnej. Czwórnikowy generator fali sinusoidalnej. Generator funkcyjny i jego wersja scalona. Kompensacyjne stabilizatory napięcia i prądu stałego. Układy o działaniu ciągłym; idea pracy, podstawowe bloki, parametry robocze.	2
Wy12	Układy aplikacyjne stabilizatorów kompensacyjnych o działaniu ciągłym i impulsowym. Wstęp do techniki cyfrowej, logika binarna.	2
Wy13	Podstawowe funktry logiczne. Techniki realizacji układów cyfrowych. Minimalizacja realizacji funkcji logicznej. Złożone układy kombinacyjne.	2
Wy14	Proste i synchroniczne przerzutniki bistabilne w technice cyfrowej. Podstawowe układy sekwencyjne: pamięci, liczniki proste i rewersyjne, dzielniki częstotliwości, rejestry.	2
Wy15	Sprawdzenie przyswojenia wiedzy; kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład informacyjny tradycyjny, z prezentacją slajdów i/lub foliogramów.	
N2. Konsultacje.	
N3. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04 PEK_W05	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2009
- [2] Madej P., Materiały do Wykładu z Podstaw Elektroniki, strona internetowa I-29, PWr
- [3] Rusek M., Pasierbiński J., Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa 2006
- [4] Kulka Z., Nadachowski M., Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych, WNT, Warszawa 1986

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Pióro B., Pióro M., Podstawy elektroniki, cz. 1 i 2, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997
- [2] Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki, WKŁ, Warszawa 2003
- [3] Kaźmierkowski M. P., Matysik J. T., Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
- [4] Nowaczyk E., Nowaczyk J., Podstawy elektroniki: materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowo-laboratoryjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995
- [5] Kalisz J., Podstawy elektroniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 1991
- [6] Górecki P., Wzmacniacze operacyjne: podstawy, aplikacje, zastosowania, Wyd. BTC, Warszawa 2004

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Piotr Madej, piotr.madej@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
PODSTAWY ELEKTRONIKI 1
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **AUTOMATYKA I ROBOTYKA**
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1AiR_W20	C1 – C3, C6	Wy1 – Wy14	N1 – N3
PEK_W02	K1AiR_W20	C1 – C6	Wy2 – Wy13	N1 – N3
PEK_W03	K1AiR_W20	C1, C4 – C6	Wy2 – Wy14	N1 – N3
PEK_W04	K1AiR_W20	C1 – C6	Wy2 – Wy14	N1 – N3
PEK_W05	K1AiR_W20	C1, C4 – C6	Wy2 – Wy14	N1 – N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej