

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Podstawy elektroniki 1</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Basics of Electronics 1</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ARR033302</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				
Liczba godzin zajęć 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):	1.40				

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki.
3. Potrafi zastosować wiedzę z powyższych punktów do analizy liniowych obwodów elektrycznych.
4. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.

## 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 i opisuje je modelem obwodowym.
- PEK\_W02 Rozróżnia i charakteryzuje proste elektroniczne układy analogowe i cyfrowe oraz zna zasady ich współpracy.
- PEK\_W03 Zna metody i sposoby stosowania analizy właściwości prostych układów elektronicznych.

## Z zakresu umiejętności:

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Informacje organizacyjne, zakres przedmiotu i zasady zaliczenia. Półprzewodniki. Bezzłączowe elementy półprzewodnikowe.	2
Wy2	Złącze półprzewodnikowe, diody. Struktury zasilaczy.	2
Wy3	Prostowniki i filtry zasilacza. Stabilizator: idea, parametry, typy. Aktywny czwórnik - przetwornik sygnału i jego opis. Skutki współpracy czwórników.	2
Wy4	Obwody ograniczające pasmo częstotliwościowe. Tranzystor bipolarny, stany i układy pracy, charakterystyki i parametry.	2
Wy5	Zastosowania tranzystora bipolarnego: punkt pracy, liniowe przetworniki sygnałów, stabilizatory, klucze.	2
Wy6	Tranzystory polowe, zasady i stany pracy, charakterystyki. Parametry opisowe, schemat zastępczy. Zastosowania tranzystora polowego: punkt pracy, źródło prądowe, liniowe przetworniki sygnałów zmiennych, klucze.	2
Wy7	Wzmacniacz różnicowy, idea, parametry. Scalony wzmacniacz operacyjny: struktura, specyfika stosowania, podstawowe przetworniki sygnałów.	2
Wy8	Właściwości rzeczywistego wzmacniacza operacyjnego i ich wpływ na właściwości układów. Zaawansowane liniowe przetworniki sygnałów na wzmacniaczach operacyjnych.	2
Wy9	Nieliniowe układy na wzmacniaczach operacyjnych. Podstawy elementarnej teorii sprzężenia zwrotnego.	2
Wy10	Zastosowanie sprzężenia zwrotnego. Przykłady układów ze wzmacniaczem operacyjnym. Generacja sygnałów okresowych.	2
Wy11	Generatory: relaksacyjny, czwórnikowy, funkcyjny. Stabilizatory kompensacyjne. Podstawowe bloki, parametry robocze.	2
Wy12	Układy aplikacyjne stabilizatorów kompensacyjnych o działaniu ciągłym i impulsowym. Wstęp do techniki cyfrowej, logika binarna.	2
Wy13	Technika cyfrowa. Układy kombinacyjne	2
Wy14	Układy sekwencyjne.	2
Wy15	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 <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe
P(w)	P = F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
[1] Madej P., Zadania z rozwiązaniami z elementarnej techniki układowej w elektronice, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014.
[2] Madej P., Ćwiczenia laboratoryjne z Podstaw Elektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014.
[3] Tietze U., Schenk Ch., Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2009
[4] Rusek M., Pasierbiński J., Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa 2006
[5] Kulka Z., Nadachowski M., Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych, WNT, Warszawa 1986
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
[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 PWR., 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

Andrzej Kałwak, andrzej.kalwak@pwr.edu.pl

## MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU ARR033302 - Podstawy elektroniki 1 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Automatyka i Robotyka

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	K1AiR_W20	C.1 C.2 C.3 C.4 C.5 C.6	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.2 N.3
PEK_W02	K1AiR_W20	C.1 C.2 C.3 C.4 C.5 C.6	Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.2 N.3
PEK_W03	K1AiR_W20	C.1 C.4 C.5 C.6	Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.2 N.3
PEK_K01	K1AiR_K01	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.2