

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	<b>Podstawy elektroniki</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	<b>Basics Of Electronics</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektromobilność</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>EBD010302</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	90		60		
Forma zaliczenia:	egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU):	2.00		2.00		

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

1. Znajomość podstaw fizyki, elektrotechniki i metrologii

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z budową i podstawowymi zjawiskami fizycznymi występującymi w materiałach półprzewodnikowych  
 C2. Zapoznanie się z budową, działaniem, parametrami oraz zastosowaniem elementów i układów półprzewodnikowych  
 C3. Zdobycie wiedzy na temat budowy i działania cyfrowych i analogowych układów elektronicznych.  
 C4. Zdobycie umiejętności doboru elementów czynnych i biernych do zastosowań w układach elektronicznych  
 C5. Utrwalanie umiejętności pracy w grupie

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Potrafi scharakteryzować zjawiska fizyczne i procesy zachodzące w półprzewodnikach oraz rozumie fizyczne działanie przyrządów półprzewodnikowych  
 PEU\_W02 Ma wiedzę na temat zastosowania elementów półprzewodnikowych w układach elektronicznych  
 PEU\_W03 Potrafi opisać konfigurację i właściwości podstawowych układów elektronicznych

## Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi obsługiwać aparaturę pomiarową i montować proste układy elektroniczne  
 PEU\_U02 Potrafi zastosować elementy półprzewodnikowe w układach elektronicznych oraz zna podstawy projektowania prostych układów elektronicznych

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania oraz aktywnie współdziałać w grupie laboratoryjnej

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. Trendy rozwojowe w elektronice. Sygnały w elektronice	2
Wy2	Podstawowe elementy elektroniczne. Właściwości materiałów półprzewodnikowych	2
Wy3	Bezłączowe elementy półprzewodnikowe	2
Wy4	Fizyczne podstawy działania przyrządów półprzewodnikowych	2
Wy5	Rodzaje, parametry i zastosowanie diod półprzewodnikowych	2
Wy6	Tranzystory bipolarne: budowa, zasada działania, układy pracy, charakterystyki statyczne, parametry małosygnałowe	2
Wy7	Tranzystory unipolarne: budowa, zasada działania, układy pracy, charakterystyki statyczne, parametry małosygnałowe	2
Wy8	Podstawowe układy tranzystorowe	2
Wy9	Wzmacniacz operacyjny	2
Wy10	Zastosowania analogowych układów scalonych	2
Wy11	Podstawy optoelektroniki	2
Wy12	Podstawy techniki cyfrowej. Bramki logiczne	2
Wy13	Cyfrowe układy scalone: rodziny układów cyfrowych. Parametry, schemat, działanie, podstawowe charakterystyki układów TTL i CMOS	2
Wy14	Elementy systemów cyfrowych: bramki transmisyjne i trójstanowe, przerzutniki, rejestry, liczniki, konwertery kodów, multipleksery i demultipleksery, generatory, układy programowalne	2
Wy15	Wybrane urządzenia elektroniczne. Zarys technologii elektronicznych	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Zajęcia wprowadzające. Pomiar charakterystyk I-U diod półprzewodnikowych	3
La2	Charakterystyki statyczne tranzystora bipolarnego	3
La3	Pomiary wzmacniacza operacyjnego	3
La4	Badanie właściwości układów cyfrowych CMOS	3
La5	Termin uzupełniający (odrębny)	3
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład z prezentacjami i dyskusją</p> <p>N2. Konsultacje</p> <p>N3. Laboratorium: krótkie wprowadzenie, 10-minutowe sprawdziany na początku zajęć, sprawozdanie pisemne</p> <p>N4. Praca własna –przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(w)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Egzamin
P(w)	=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Kartkówki
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Sprawozdania z laboratorium,
F3(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Odpowiedzi ustne i ocena aktywnej pracy na zajęciach
P(L)	=0.4*F1+0.4*F2+0.2*F3; Średnia ważona ocen z F1, F2, F3	

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
-------------------------------

<p>P. Horowitz, W. Hill, Sztuka elektroniki. Tom1-2,WKŁ, 2018 P. Hempowicz, R. Kielsznia, A. Piłatowicz, J. Szymczyk i inni, Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, 2015 W. Marciniak, Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone, WNT, 1984 Józef Kalisz, Podstawy elektroniki cyfrowej, WKŁ, 2008</p>
--

<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
----------------------------------

<p>M. Rusek, J. Pasierbiński, Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, 1991 A. Świt, J. Pułtorak, Przyrządy półprzewodnikowe, WNT, 1984 G. Rizzoni, Fundamentals of Electrical Engineering, McGraw-Hill, 2010 Ch. A. Schuler, Electronics. Principles &amp; Applications, 2008</p>
---

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
---------------------------

Adam Szyszka, adam.szyszka@pwr.edu.pl
---------------------------------------