

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	PODSTAWY ELEKTRONIKI Z ELEMENTAMI MIERNICTWA	
IT/P/I/NST/A-5			BASICS OF ELECTRONICS WITH MEASUREMENT PROCESS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		Informatyka techniczna		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		niestacjonarne		
Semestr / semestry		pierwszy zimowy		
Przynależność do grupy zajęć		A – Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	20 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	25 [h]	
		...	...	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość z podstaw fizyki w dziale elektrostatyka, elektryczność, magnetyzm		
Jednostka prowadząca		URad		
Koordynator		dr hab. inż. Iwona Komorska		
Osoby prowadzące		dr hab. inż. Iwona Komorska, dr inż. Zbigniew Wolczyński, dr inż. Marek Stępniewski		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		iwona.komorska@uthrad.pl;		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Zapoznanie z prawami rządzącymi zjawiskami należącymi do działów elektrostatyki, stałego i przemennego prądu elektrycznego oraz ze zjawiskami elektrycznymi i optoelektrycznymi występującymi w półprzewodnikach oraz w przyrządach półprzewodnikowych. Zapoznanie z analogowymi elementami półprzewodnikowymi oraz układami, w których są stosowane. Zapoznanie z cyfrowymi elementami półprzewodnikowymi stosowanymi w komputerach. Przedstawienie ogólnych i praktycznych wiadomości na temat zasad miernictwa oraz montażu układów elektrycznych. Zapoznanie z metodami oceny dokładności pomiarów.
Treści programowe:	<b>Wykład:</b> <u>Semestr 1: W1</u> Podstawowe pojęcia stosowane w teorii obwodów: elementy bierno, prawa Ohma i Kirchhoffa, źródła niezależne i sterowane, wzmacniacze [4h]. Zasady pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, natężenia prądu, rezystancji. Pomiar oscyloskopowe [4h]. Ocena dokładności pomiarów [2h]. Budowa półprzewodników. Podstawowe elementy półprzewodnikowe: dioda, tranzystor, tyrystor, triak, elementy optoelektroniczne [4h]. Podstawowe zespoły półprzewodnikowe: prostownik, stabilizator, wzmacniacz, filtr [4h]. Podstawy techniki cyfrowej [4h]. Cyfrowe elementy kombinacyjne i sekwencyjne: bramki, dekodery, multipleksery, przerzutniki, liczniki, rejestry, pamięci [4h]. Architektura i zasada działania mikrokontrolera [4h]  <b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> <u>Semestr 1:</u> Zasady wykonywania pomiarów multimetrem uniwersalnym i oscyloskopem [2h] <b>U1, K1</b> . Sprawdzenie prawa Ohma i Kirchhoffa [2h] <b>U1, K1</b> . Zaprojektowanie, wykonanie i pomiar dzielnika napięcia [2h] <b>U1, K1</b> . Pomiar charakterystyk diod prostowniczych [2h] <b>U1, K1</b> . Pomiar charakterystyk tranzystora bipolarnego [2h] <b>U1, K1</b> . Badanie prostowników [2h] <b>U1, K1</b> . Badanie stabilizatorów napięcia i prądu [2h] <b>U1, K1</b> . Badanie układu wzmacniacza tranzystorowego [2h] <b>U1, K1</b> . Wyznaczanie charakterystyk elementów optoelektronicznych [2h] <b>U1, K1</b> . Zaprojektowanie i wykonanie układu filtrów sygnału [2h] <b>U1, K1</b> . Badanie przetworników A/C i C/A – [2h] <b>U1, K1</b> . Zaprojektowanie i wykonanie prostego alarmu na bazie bramek logicznych [2h] <b>U1, K1</b> . Zaprojektowanie i wykonanie licznika na przerzutników JK i D [2h] <b>U1, K1</b> . Sterowanie wyświetlaczem przy użyciu mikrokontrolera [2h] <b>U1, K1</b> . Zaprojektowanie i wykonanie generatora sygnału prostokątnego przy użyciu mikrokontrolera [2h] <b>U1, K1</b> .
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Metody podające – wykład informacyjny - <b>W1</b> Metody praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne w zespołach - <b>U1, K1</b> Wszystkie zastosowane metody umożliwiają rozpoznawanie i zaspokajanie indywidualnych potrzeb studentów, w tym studentów niepełnosprawnych oraz indywidualizację toku studiów.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen z laboratorium i wykładu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określony został uchwałą Rady Wydziału. Wykład: ocena końcowa z wykładu stanowi sumę ocen: 100 % ocena z kolokwium pisemnego Ćwiczenia laboratoryjne: warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu metod oceniania. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi sumę ocen: 40 % sprawozdanie, 40% kolokwium, 20% aktywność i samodzielność na zajęciach.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie treści w zakresie automatyki, elektrotechniki, elektroniki i miernictwa pozwalające zrozumieć podstawy działania systemów komputerowych oraz metod zapisu i przetwarzania informacji, zasady działania elementów obwodów i układów elektronicznych.	K_WG03	wykład	zaliczenie na ocenę	kolokwium
U1	Potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_UW06	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie, kolokwium
K1	Jest gotów do odpowiedzialnej pracy w zespole, w tym podporządkować się zasadom pracy w zespole, ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania, dzielić się wiedzą oraz tworzyć pozytywne relacje sprzyjające współpracy.	K_KO03	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie, aktywność na zajęciach
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: K_WG03++, K_UW06++, K_KO03++					

## Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe

### Literatura podstawowa:

1. Horowitz P., Hill W.: *Sztuka elektroniki*, cz.I i II, WKiŁ, Warszawa 2018.
2. Kuta S.: *Elementy i układy elektroniczne*, cz.I i II, Wyd. AGH, Kraków 2000.
3. Parchański J.: *Miernictwo elektryczne i elektroniczne*, WSiP, Warszawa 1995.

### Literatura uzupełniająca:

1. Pełka R.: *Mikrokontrolery: architektura, programowanie, zastosowania*, WKiŁ 2001.
2. Pawlaczyk A.: *Elementy i układy optoelektroniczne*, WKiŁ, Warszawa 1984.
3. Pieńkoś J., Turczyński J.: *Układy scalone TTL w systemach cyfrowych*, WKiŁ 1980.

## Naład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	20 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	10 [h]	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	25[h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	X	10 [h]	X
Udział w konsultacjach	8 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia	X	X	X
Udział w zaliczeniu	2 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10 [h]/ 0,4 ECTS	20 [h]/0,8ECTS	45[h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

## Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.

*Studentowi przysługuje jeden termin podstawowy i jeden termin poprawkowy zaliczenia dla każdej formy zajęć. Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa. Obecność na wykładach jest zalecana. W przypadku zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach laboratoryjnych student jest zobowiązany do uczestnictwa w zajęciach innej grupy (tzw. odrobienie zajęć) lub wykonania (w przypadku braku możliwości odrobienia) samodzielnie ćwiczenia w terminie uzgodnionym z prowadzącym.*

*Zgodnie z Regulaminem Studiów UTHRad podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest ostatni dzień zajęć w danym semestrze. Termin zaliczenia poprawkowego (tryb i warunki ustala prowadzący moduł na zajęciach początkowych) nie może być późniejszy niż ostatni termin egzaminu w sesji poprawkowej (dla przedmiotów kończących się egzaminem) lub ostatni dzień trwania semestru (dla przedmiotów niekończących się egzaminem).*

*Terminy odbywania zajęć: semestr zimowy zgodnie z rozkładem zajęć*

*Miejsce odbywania zajęć: ul. Chrobrego 45, sala 10 IEPiM*