

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	PODSTAWY ELEKTRONIKI Z ELEMENTAMI MIERNICTWA	
UTH/I/A/IN/-/-/A/ST/1(i)/1Z/6			BASICS OF ELECTRONICS WITH MEASUREMENT PROCESS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		Informatyka		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		stacjonarne		
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	15 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	30 [h]	
		...	...	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja informatyka		3 ECTS 0 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość z podstaw fizyki w dziale elektrostatyka, elektryczność, magnetyzm		
Jednostka prowadząca		UT-H Radom		
Koordynator		dr hab. inż. Iwona Komorska		
Osoby prowadzące		dr hab. inż. Iwona Komorska, dr inż. Zbigniew Wołczyński, 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 przemiennego 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:	<p><b>Wykład - W1</b>  Podstawowe pojęcia stosowane w teorii obwodów: elementy bierne, prawa Ohma i Kirchhoffa, źródła niezależne i sterowane, wzmacniacze – 2 godz.  Zasady pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, natężenia prądu, rezystancji. Pomiar oscyloskopowy – 2 godz.  Ocena dokładności pomiarów – 1 godz.  Budowa półprzewodników. Podstawowe elementy półprzewodnikowe: dioda, tranzystor, tyrystor, triak, elementy optoelektroniczne – 2 godz.  Podstawowe zespoły półprzewodnikowe: prostownik, stabilizator, wzmacniacz, filtr – 2 godz.  Podstawy techniki cyfrowej – 2 godz.  Cyfrowe elementy kombinacyjne i sekwencyjne: bramki, dekodery, multipleksery, przerzutniki, liczniki, rejestry, pamięci – 2 godz.  Architektura i zasada działania mikrokontrolera – 2 godz.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne – U1,U2,K1,K2, BN</b>  Zasady wykonywania pomiarów multimetrem uniwersalnym i oscyloskopem – 4 godz.  Prawo Ohma – 2 godz  Dzielniki napięciowe i prądowe – 2 godz  Obwody rozgałęzione – 2 godz.  Diody półprzewodnikowe – 2 godz.  Tranzystory – 2 godz.  Prostowniki – 2 godz.  Stabilizatory napięcia i prądu – 2 godz.  Wzmacniacze, filtry – 2 godz.  Elementy optoelektroniczne – 2 godz.  Bramki logiczne – 2 godz  Przerzutniki – 2 godz.  Dekodery, rejestry – 2 godz  Mikrokontroler – 2 godz</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>Metody podające – wykład informacyjny - W1</i>  <i>Metody praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne w zespołach - U1, U2, K1, K2</i>  <i>Wszystkie zastosowane metody umożliwiają rozpoznawanie i zaspokajanie indywidualnych potrzeb studentów, w tym studentów niepełnosprawnych oraz indywidualizację toku studiów.</i></p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>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.</i>  <i>Wykład: ocena końcowa z wykładu stanowi sumę ocen: 100 % ocena z kolokwium pisemnego</i>  <i>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.</i>  <i>Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi sumę ocen: 40 % sprawozdanie, 40% kolokwium, 20% aktywność i samodzielność na zajęciach.</i></p>

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	Kierunkowy efekt uczenia się	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny

	do:	(KEU)			
W1	Zna i rozumie treści w zakresie elektroniki i miernictwa obejmujące podstawowe pojęcia, zasadę działania elementów obwodów i układów elektronicznych oraz metody ich analizy potrzebne do zrozumienia zasad funkcjonowania współczesnych układów elektronicznych	K_WG03+++	Wykład	zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U1	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami, aby zmierzyć wielkości elektryczne w układach elektronicznych	K_UW02+	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	Sprawdzian wejściowy i sprawozdanie
U2	Potrafi dokonać interpretacji uzyskanych wyników pomiarów oraz sformułować wnioski	K_UW06+++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie
K1	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku laboratoryjnym	K_UO24++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	aktywność na zajęciach
K2	Jest gotów do pracy zespołowej, dzielenia się wiedzą i informacjami oraz tworzenia z innymi pozytywnych relacji, sprzyjających współpracy	K_KO04++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: *K\_WG03+++*, *K\_UW02+*, *K\_UW06+++*, *K\_UO24++*, *K\_KO04++*

**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. Pelka 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.

## Nakład 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	15 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	5[h]	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	30[h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	X	10 [h]	X
Udział w konsultacjach	6 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia	X	5 [h]	X
Udział w zaliczeniu	4 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10 [h]/ 0,4 ECTS	20 [h]/0,8 ECTS	45[h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

## Informacje dodatkowe, uwagi

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