

Komentarz do Podstawy Elektroniki - Wykład 1 cz 1

Slajd 1/13

Szanowni Państwo

Zgodnie z zaleceniami, na pierwszych zajęciach, przesyłam Państwu informacje dotyczące organizacji zajęć - Podstawy Elektroniki (Wykład i Laboratorium).

Slajd 2/13

Wykład z Podstaw Elektroniki będzie realizowany metodą **asynchroniczną (offline)**.
Przed terminem kolejnych wykładów, będę przysyłał Państwu (oraz będą wystawione na stronie <http://fizyka.umk.pl/~rst/PODSTAWY%20ELEKTRONIKI/>):

- **prezentacje** do kolejnych wykładów,
- **pliki tekstowe**, zawierające komentarz - (w wersji tradycyjnej wykładu wygłaszany przy kolejnych slajdach).

Slajd 3/13

Organizacja zajęć

Zajęcia - Podstawy Elektroniki, są realizowane w następującym wymiarze godzin:

Wykład (30 h = 15 * 2 h) i Laboratorium (27 h = 9 * 3 h)

Tydzień	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Wykład															
						11.11									
Laboratorium															

Wykład będzie realizowany **przez pierwszą połowę semestru**.

Termin rozpoczęcia zajęć - **Laboratorium** Podstaw Elektroniki - od **9 listopada 2020**.

Slajd 4/13

Wykład Podstaw Elektroniki kończy się **egzaminem**.

Uprzejmie informuję, że mamy zarezerwowane następujące **miejsca i terminy egzaminów**:

- I termin - wtorek 2 lutego 2021, godz. 8.00 - 11.00, sale (26, 20 oraz Sala Audytoryjna COK)

- II termin - środa 17 lutego 2021, godz. 8.00 - 11.00, sale (26, 20)

Slajdy 5/13 do 7/13

Podstawy Elektroniki - Wykład

Celem wykładu jest przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej wykorzystania podstawowych praw elektryczności i magnetyzmu do analizy i modelowania prostych obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Zagadnienia dotyczące układów analogowych: wiadomości z zakresu zasad działania wzmacniaczy elektronicznych, generatorów, budowy i działania scalonych układów analogowych oraz ich zastosowania, stabilizatory i zasilacze, przetworniki A/C i C/A. Przedstawiane są również podstawowe wiadomości dotyczące budowy, działania i zastosowania elementów i układów cyfrowych.

Omawiane są następujące **zagadnienia**:

- 1) Podstawowe pojęcia elektroniki.
- 2) Prawa opisujące obwody elektryczne – prawo Ohma, prawa Kirchhoffa.
- 3) Podstawy analizy fourierowskiej sygnałów elektrycznych.
- 4) Podstawowe urządzenia pomiarowe i diagnostyczne (w tym oscyloskopy analogowe i cyfrowe).
- 5) Układy wykorzystujące elementy bierne: R L oraz C, w obwodach prądu stałego i sinusoidalnego.
- 6) Elementy teorii istotne dla zrozumienia działania elementów półprzewodnikowych.
- 7) Elementy półprzewodnikowe: złącze p-n, diody półprzewodnikowe i tranzystory.
Charakterystyki prądowo-napięciowe, rodziny charakterystyk, prosta pracy i punkt pracy tranzystora.
- 8) Wzmacniacze tranzystorowe: wzmacniacz w układzie ze wspólnym emiterem (WE), kolektorem (WK) i bazą (WB), klasy wzmacniaczy tranzystorowych, wzmacniacze mocy, wzmacniacze rezonansowe z filtrami LC, wzmacniacz różnicowy (tranzystorowy).

- 9)** Obwody nieliniowe - powielanie i mieszanie częstotliwości, modulacja i detekcja.
- 10)** Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania - model idealny, wzmacniacz odwracający, nieodwracający, wtórnik napięciowy, przetwornik prąd-napięcie, wzmacniacz sumujący i odejmujący, różniczkujący i całkujący, logarytmujący i wykładniczy, filtry aktywne. Komparatory.
- 11)** Generatory drgań sinusoidalnych – warunek generacji. Generatory LC, kwarcowe, generatory RC.
- 12)** Generatory przebiegów niesinusoidalnych – generator samodławny, bootstrap, generator funkcyjny.
- 13)** Układy przerzutnikowe – przerzutniki bistabilne, monostabilne i astabilne, z tranzystorami nasyconymi i ze sprzężeniem emiterowym.
- 14)** Układy zasilające (liniowe i impulsowe) - transformatory, układy prostujące, stabilizatory napięcia , zasilacze regulowane.
- 15)** Układy cyfrowe – elementy opisu teoretycznego, funkcje i bramki logiczne, przerzutniki, liczniki, zasady przetwarzania analogowo-cyfrowego, przetworniki cyfrowo-analogowe (DAC) i analogowo-cyfrowe (ADC).
- 16)** Szumy i zakłócenia w układach elektronicznych, kompatybilność elektromagnetyczna, źródła i rodzaje szumów, zakłócenia i sposoby ich eliminacji, kompatybilność elektromagnetyczna. Wpływ pól elektromagnetycznych.
- 17)** Wybrane czujniki wielkości fizycznych – budowa i działanie, przykładowe układy pomiarowe.

Uwaga - przedstawiony powyżej spis zagadnień nie stanowi dokładnego planu, rozumianego jako spis treści omawianych na poszczególnych piętnastu wykładach. Dotyczy to na przykład punktu 17), gdzie zagadnienia czujników umożliwiających pomiar różnych wielkości fizycznych będą pojawiać się w różnych miejscach wykładu.

Slajd 8/13

Związane z realizacją zajęć - Podstawy Elektroniki (Wykład i Laboratorium), efekty kształcenia:

- w zakresie wiedzy,
- w zakresie umiejętności,
- zakresie kompetencji społecznych,

są opisane w Sylabusach zajęć znajdujących się w systemie USOS.

Slajdy 9/13 do 11/13

Poniżej przedstawiony jest spis literatury do zajęć - Podstawy Elektroniki (Wykład i Laboratorium).

Literatura podstawowa:

1. P. Horowitz, W. Hill "Sztuka elektroniki"
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności 2018
2. U. Tietze, C. Schenk "Układy półprzewodnikowe"
Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2009
3. T. Stacewicz, A. Kotlicki "Elektronika w laboratorium naukowym"
Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1994
4. A. Filipkowski "Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe"
Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2006

Literatura uzupełniająca:

1. E. Majda, A. Dobrowolski, Z. Jachna, M. Wierzbowski "Elektronika"
Wydawnictwo BTC 2014
2. J. Watson "Elektronika"
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności 2002
3. R. Śledziwski "Elektronika dla fizyków"
Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1984
4. J. Kalisz "Podstawy elektroniki cyfrowej"
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności 2015
5. M. Rusek, J. Pasierbiński "Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach"
Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2020
6. J. Rydzewski "Pomiary oscyloskopowe"
Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2007
7. A. Charoy "Kompatybilność elektromagnetyczna t. I - IV"
Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2000
8. Ch. Platt "Elektronika - Od praktyki do teorii"
Wydawnictwo Helion 2016
Ch. Platt "Elektronika. Od praktyki do teorii. Kolejne eksperymenty"
Wydawnictwo Helion 2014
9. H. Kybett, E. Boysen "Elektronika dla każdego - Przewodnik"
Wydawnictwo Helion 2012

Termin rozpoczęcia zajęć - **Laboratorium** Podstaw Elektroniki - od **9 listopada 2020**.

*W związku z Państwa pytaniami, uprzejmie informuję, że w nowej organizacji zajęć - Laboratorium Podstaw Elektroniki, wynikającej z wymogów reżimu sanitarnego, jest tylko **osiem** stanowisk z Ćwiczeniami, ustawionych w dwóch pomieszczeniach. Stąd maksymalna liczba uczestników na jednej grupie Laboratorium wynosi **osiem** osób.*

Na stronie

<https://www.ifiz.umk.pl/instytut/struktura/pracownie-dydaktyczne/i-pe/>

są dostępne wersje elektroniczne instrukcji do Ćwiczeń.

Zajęcia laboratoryjne odbywają się w cyklu **10 spotkań**.

Podczas **pierwszych** zajęć zapoznajecie się Państwo z obowiązującymi Regulaminami, oraz przepisami BHP obowiązującymi podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, zapoznajecie się z aparaturą pomiarową stosowaną na zajęciach i wykonujecie pierwsze pomiary: **Ćwiczenie wstępne – Pomiary oscyloskopowe**.

W ramach kolejnych **ośmiu** spotkań każdy z Państwa, indywidualnie wykonuje **osiem** ćwiczeń laboratoryjnych, wymienionych na wykazie.

Dziesiąte spotkanie przewidziane jest na umożliwienie odrobienia zajęć w przypadku usprawiedliwionej nieobecności na jednym z poprzednich spotkań, jak również ocenę merytoryczną pracy i wystawienie ocen.

Tydzień	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Wykład															
						11.11									
Laboratorium															

1) **Ćwiczenie wstępne – Pomiary oscyloskopowe**

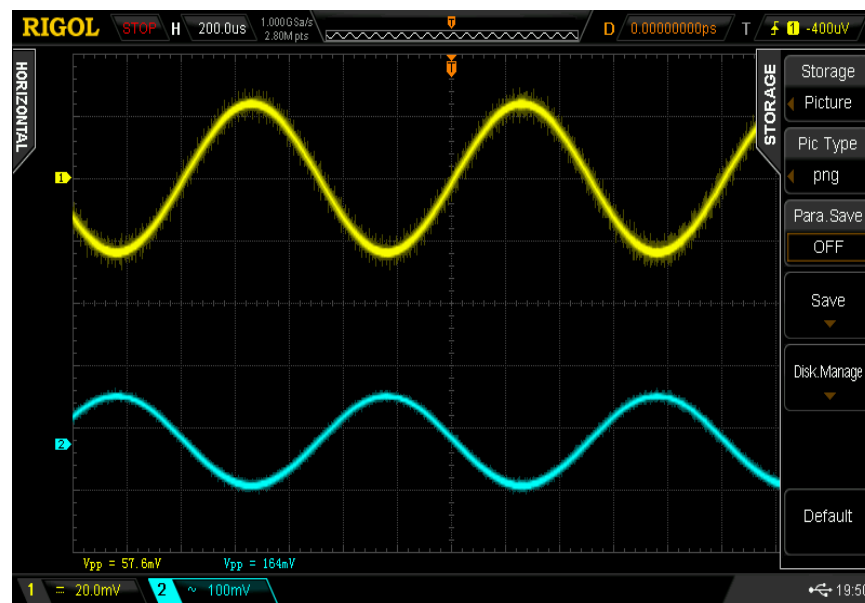
2 - 9) **8 ćwiczeń**

10) **Ewentualne odrabianie, zaliczenia**

Slajd 13/13

Do realizacji Ćwiczeń w Laboratorium niezbędne będą:

- **zeszyt laboratoryjny** – format A4 - do sporządzania notatek podczas wykonywania ćwiczenia
- **nośnik pamięci z USB** do archiwizacji i przenoszenia danych



Na rysunku przedstawiono przykładowy zrzut ekranu oscyloskopu.