

Elektrotechnika z elektroniką - Elementy budowy elektronicznych urządzeń pomiarowych - course description

General information	
Course name	Elektrotechnika z elektroniką - Elementy budowy elektronicznych urządzeń pomiarowych
Course ID	06.2-WF-FMP-EBEUP-S17
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Medical physics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	4
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Exam
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki,
- opanowanie przez studentów podstawowych metod analizy obwodów elektrycznych w stanie ustalonym
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie posługiwania się podstawowymi urządzeniami do pomiaru napięcia prądu i mocy,
- zapoznanie studentów z budową i właściwościami elementów elektronicznych,
- ukształtowanie umiejętności w zakresie badania właściwości elementów elektronicznych,
- zapoznanie studentów z podstawami budowy układów elektronicznych,
- ukształtowanie umiejętności w zakresie posługiwania się elementami elektronicznymi i wzmacniaczami operacyjnymi ogólnego przeznaczenia.

Prerequisites

Analiza matematyczna, Algebra liniowa z geometrią analityczną , Fizyczne podstawy elektrotechniki

Scope

Pojęcia podstawowe: Ładunek elektryczny, prąd, potencjał, napięcie, obwód elektryczny, modele elementów obwodów elektrycznych: rezystor, cewka indukcyjna, kondensator; Źródła niezależne idealne i rzeczywiste, źródła sterowane. Podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych. Prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, zasada superpozycji, zasada wzajemności, twierdzenia Thevenina i Nortona. Połączenie szeregowe, równoległe, trójkąt gwiazda, dzielniki.

Metody analizy obwodów. Metoda potencjałów węzłowych, metoda prądów oczkowych, metoda superpozycji, metoda dwójnika zastępczego. Obwody prądu sinusoidalnie zmiennego. Metoda symboliczna, impedancja zespolona, wykresy wektorowe, moc czynna bierna i pozorna, bilans mocy, dopasowanie odbiornika do źródła, rezonans.

Elementy nieliniowe: diody, elementy optoelektroniczne, tranzystory bipolarne, tranzystory unipolarne polowe i MOS - modele parametryczne (parametry dopuszczalne i charakterystyczne), schematy zastępcze, parametry pasywnicze, charakterystyki prądowo-napięciowe, budowa i zasada działania. Przekazniki elektromagnetyczne i kontaktronowe.

Zastosowanie elementów elektronicznych do budowy prostych układów elektronicznych: dzielnik, filtr, układ sygnalizacji stanu urządzenia z zastosowaniem diod LED, oddzielenie galwaniczne z zastosowaniem transoptora, wzmacniacze tranzystorowe. Wzmacniacze operacyjne ogólnego przeznaczenia i ich zastosowanie.

Teaching methods

- Wykład:* praca z dokumentem źródłowym, dyskusja, wykład problemowy.
- Laboratorium:* praca z dokumentem źródłowym, symulacja komputerowa, ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna podstawowe pojęcia i prawa z zakresu podstaw elektrotechniki	K1A_W01 K1A_W03	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole	K1A_K03	ocena pracy w laboratorium	Laboratory
Potrafi dokonać pomiaru napięcia, prądu oraz mocy czynnej i wyznaczyć podstawowe parametry obwodu	K1A_W06 K1A_U03 K1A_U04	ocena ćwiczeń laboratoryjnych	Laboratory
Potrafi projektować, uruchamiać i badać proste układy elektroniczne z zastosowaniem elementów elektronicznych i wzmacniaczy operacyjnych	K1A_W02 K1A_W05 K1A_U01 K1A_U02 K1A_U03	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena ćwiczeń laboratoryjnych	- Lecture - Laboratory

Assignment conditions

Wykład – warunkiem zaliczenia są pozytywne oceny z kolokwiiów i pozytywny wynik egzaminu.

Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań do wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń

Recommended reading

- [1] Z. Czchowska, M. Pasko, *Wykłady z elektrotechniki teoretycznej*, Cz. I *Działy podstawowe*. Cz. II *Prądy sinusoidalnie zmiennę* Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
- [2] R. Kłosiński, L. Chęłchowska, D. Chojnicki, Z. Siwczyńska, E. Roznowski *Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych*, materiały niepublikowane, Zielona Góra 1988 - 2004.
- [3] P. Horowitz, W. Hill, *Sztuka elektroniki*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Wydanie 7, Warszawa 2003.
- [4] K. Waczyński, *Przyrządy półprzewodnikowe - podstawy działania diod i tranzystorów*, skrypt 2022, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
- [5] K. Waczyński, E. Wróbel, *Przyrządy półprzewodnikowe – zadania* Skrypt nr 2083, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.

Further reading

- [1] R. Kurdzie, *Podstawy elektrotechniki*, WNT, Warszawa 1973.
- [2] A. Chwałebna, B. Moeschke, G. Płoszyński, *Elektronika*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Wydanie 6, Warszawa 1998.
- [3] J. Hennel, *Podstawy elektroniki półprzewodnikowej*, WNT, Warszawa 1995.
- [4] Z. Kleszczewski, *Podstawy fizyczne elektroniki ciała stałego*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.

Notes

Modified by dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (last modification: 11-06-2019 14:35)

Generated automatically from SylabUZ computer system