

Elektrotechnika z elektroniką - podstawy układów elektronicznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika z elektroniką - podstawy układów elektronicznych
Kod przedmiotu	06.2-WF-FizTP-PoUkE-L-S14_gen3KGH4
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka medyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

- 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.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

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 pasywność, 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.

Metody kształcenia

Wykład: praca z dokumentem źródłowym, dyskusja, wykład problemowy.

Laboratorium: praca z dokumentem źródłowym, symulacja komputerowa, ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dokonać pomiaru napięcia, prądu oraz mocy czynnej i wyznaczyć podstawowe parametry obwodu	• K1A_W06 • K1A_U03 • K1A_U04	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium
Student zna podstawowe pojęcia i prawa z zakresu podstaw elektrotechniki	K1A_W01 K1A_W03	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole	K1A_K03	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia są pozytywne oceny z kolokwiów 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

Literatura podstawowa

1. Z. Czchowska, M. Pasko, *Wykłady z elektrotechniki teoretycznej*, Cz. I *Działy podstawowe*. Cz. II *Prady sinusoidalnie zmienne* Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
2. R. Kłosiński, L. Chelchowska, 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, *Przrządy półprzewodnikowe - podstawy działania diod i tranzystorów*, skrypt 2022, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
5. K. Waczyński, E. Wróbel, *Przrządy półprzewodnikowe – zadania* Skrypt nr 2083, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.

Literatura uzupełniająca

1. R. Kurdzie, *Podstawy elektrotechniki*, WNT, Warszawa 1973.
2. A. Chwalebna, 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.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-09-2020 14:55)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ