

Podstawy elektroniki - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektroniki
Kod przedmiotu	06.9-WZS-EnP-PE
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Energetyka
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Zbigniew Fedyczak, prof. UZ

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
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

Opanowanie podstawowej wiedzy o podstawowych przyrządach półprzewodnikowych i optoelektronicznych oraz o właściwościach, doborze i zastosowaniach podstawowych układów elektronicznych w energetyce.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza, umiejętności oraz kompetencje w zakresie matematyki, fizyki oraz elektrotechniki.

Zakres tematyczny

WYKŁADY

Wprowadzenie. Program przedmiotu. Literatura. Warunki zaliczenia przedmiotu, pytania egzaminacyjne. Charakterystyka ogólna elektroniki, przyrządu półprzewodnikowego, typowego układu elektronicznego. Podstawowe parametry sygnałów występujących w układach elektronicznych. Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe. Dioda półprzewodnikowa. Transzystor bipolarny (BJT). Transzystor polowy (FET, MOSFET). Podstawowy model zjawisk termicznych, określenie rezystancji termicznej radiatora. Podstawowe przyrządy optoelektroniczne. Charakterystyka ogólna optoelektroniki. Pasma promieniowania elektromagnetycznego. Opis działania i podstawowe właściwości diod i wyświetlaczy typu LED. Opis działania i podstawowe właściwości ogniwa fotoelektrycznego. Wzmacniacze elektroniczne i transoptory. Charakterystyka ogólna wzmacniaczy. Opis działania, wzmocnienie napięciowe, rezystancja wejściowa i wyjściowa podstawowych wzmacniaczy elektronicznych tranzystorowych typu WE oraz WK. Układy polaryzacji tranzystora oraz ustalanie punktu pracy. Transzystor, jako źródło prądowe. Opis działania, wzmocnienie napięciowe, rezystancja wejściowa i wyjściowa wzmacniacza tranzystorowego różnicowego. Wzmacniacz operacyjny oraz układy komparatora, wzmacniacza odwracającego, nieodwracającego oraz różnicowego, wzmacniacza całkującego oraz różniczkującego ze wzmacniaczem operacyjnym. Układy z transoptorami i ich podstawowe parametry. Sprzężenie zwrotne w układach elektronicznych. Charakterystyka ogólna układów z dodatnim oraz ujemnym sprzężeniem zwrotnym. Podstawowe konfiguracje układów ze sprzężeniem zwrotnym. Wpływ ujemnego sprzężenia zwrotnego na parametry i właściwości transmisyjne wzmacniacza elektronicznego. Generatory sygnałów. Charakterystyka ogólna oraz klasyfikacja generatorów przebiegów sinusoidalnych i niesinusoidalnych. Generatory LC (Colpittsa, Meisnera), RC (z przesuwnikiem fazowym, z mostkiem Wiena) oraz z rezonatorami kwarcowymi. Przykłady układów generatorów przebiegów niesinusoidalnych (liniowych, trójkątnych oraz prostokątnych). Zasilanie układów elektronicznych. Typy wewnętrznych systemów zasilania układów elektronicznych. Rozwiązania systemu zasilania scentralizowanego oraz rozproszonego. Charakterystyka ogólna systemów zasilania z nisko- i wysokoczęstotliwościową transmisją AC. Problemy i trendy rozwojowe układów elektronicznych.

Metody kształcenia

Wykład informacyjny, wykład problemowy.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi określić i opisać topologie, schematy zastępcze, działanie i właściwości podstawowych układów elektronicznych.	- K_W02 - K_U01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	Wykład
Potrafi zaproponować układ elektroniczny do realizacji określonej funkcji.	- K_W02 - K_U01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dobrać typ i określić parametry podstawowych przyrządów półprzewodnikowych do układów elektronicznych.	• K_W02 • K_U01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład
Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych zwłaszcza w kontekście omawianego przedmiotu.	• K_W02 • K_U05	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład
Zna podstawowe funkcje układów elektronicznych.	• K_W02 • K_U01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład

Warunki zaliczenia

Egzamin.

Literatura podstawowa

1. Tietze U., Schenk Ch. Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1996.
2. Kulka Z., Nadachowski M. Liniowe układy scalone. WKŁ, Warszawa 1985.
3. Gray P. E., Seale C. L. Podstawy elektroniki. PWN, Warszawa 1974.

Literatura uzupełniająca

1. Nosal Z., Baranowski J. Układy elektroniczne cz. 1. WNT, Warszawa 2003.
2. Baranowski J., Czajkowski G. Układy elektroniczne cz. 2. WNT, Warszawa 2003.
3. Baranowski J., Kalinowski B., Nosal Z. Układy elektroniczne cz. 3. WNT, Warszawa 2003.
4. Chua L. O., Lin P-M. Komputerowa analiza układów elektronicznych. WNT, Warszawa 1981.

Uwagi

Literatura zostanie uaktualniona w roku rozpoczęcia zajęć.

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Zbigniew Fedyczak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-04-2022 18:49)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ