**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy elektroniki

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Wojciech Zabołotny; dr inż. Krzysztof Czuba

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 30 h; w tym
a. obecność na wykładach – 15 h
b. obecność na ćwiczeniach – 15 h
2. przygotowanie do ćwiczeń – 20 h
3. przygotowanie do sprawdzianów – 20 h
4. zapoznanie się z literaturą – 20 h
5. konsultacje – 10 h

Łączny nakład pracy studenta wynosi 100 h co odpowiada 4 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 15 h
2. obecność na ćwiczeniach – 15 h
3. konsultacje – 10 h
Razem 40 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z dziedziny obwodów i układów elektronicznych pomoc w zrozumieniu działania prostych układów elektronicznych oraz nabycie przez nich umiejętności teoretycznych i praktycznych dotyczących ich analizy.
Studenci zapoznają się też z metodami uproszczonej analizy układów – np. z użyciem modeli odcinkami liniowych do analizy obwodów prądu stałego z elementami nieliniowymi, metody symbolicznej do analizy obwodów prądu zmiennego oraz metody małosygnałowej do analizy obwodów prądu zmiennego z elementami nieliniowymi.
Po ukończeniu kursu studenci powinni znać podstawowe pojęcia z zakresu teorii obwodów prądu stałego i zmiennego, elementarne właściwości podstawowych elementów półprzewodnikowych oraz struktury i zasady działania prostych układów elektronicznych oraz posiadać umiejętność:
Analizy prostych obwodów prądu stałego i zmiennego
Zastosowania reguł przekształcania i upraszczania obwodów
Zastosowania modeli elementów nieliniowych do analizy układów
Wyznaczania i wykorzystania charakterystyk przejściowych i częstotliwościowych prostych układów
Wyboru właściwego układu do realizacji założonej funkcji (wzmacniacz, stabilizator napięcia) i dostosowania wartości elementów do uzyskania zadanych parametrów
Uproszczonej analizy termicznych warunków pracy układu i zapewnienia właściwego chłodzenia

**Treści kształcenia:**

1. Przepływ prądu elektrycznego w różnych ośrodkach. Jednostki podstawowych wielkości elektrycznych
2. Liniowe obwody prądu stałego i zmiennego
1. Prawo Ohma, prawa Kirchoffa
2. Analiza obwodów prądu zmiennego za pomocą metody symbolicznej
3. Parametry czwórników liniowych, charakterystyki częstotliwościowe
4. Idealny wzmacniacz operacyjny i jego zastosowanie
3. Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych, wpływ przyrządów pomiarowych na obwód, dokładność przyrządów, podstawy rachunku błędów
4. Tranzystor jako klucz i wzmacniacz, punkt pracy, małosygnałowa analiza układów nieliniowych
5. Ograniczenia rzeczywistych układów wzmacniających w tym W.O.
6. Zasilanie układów elektronicznych
1. Transformatory
2. Dioda, prostowniki
3. Filtracja napięcia w zasilaczu
4. Stabilizatory napięcia
5. Problemy związane z zasilaniem bateryjnym/akumulatorowym
7. Komunikacja systemów elektronicznych ze światem zewnętrznym
1. mikrofony i głośniki
2. nadajniki i odbiorniki światła
3. przetworniki A/D i D/A
8. Problemy konstrukcji urządzeń elektronicznych
1. Obudowy elementów elektronicznych
2. Szeregi - tolerancja elementów
3. PCB
4. Rozpraszanie mocy

Ćwiczenia:
Ćwiczenia będą obejmować rozwiązywanie zadań rachunkowych ilustrujących wybrane zagadnienia omawiane na wykładzie.
1. Wyznaczanie rozpływu prądu i rozkładu napięć w prostych obwodach AC i DC, wyznaczanie impedancji zastępczych
2. Wyznaczanie transmitancji prostych obwodów biernych lub zrealizowanych z idealnym wzmacniaczem operacyjnym
3. Wyznaczanie wzmocnienia prostego wzmacniacza tranzystorowego
4. Analiza prostego zasilacza sieciowego
5. Obliczenie rezystancji termicznej radiatora dla tranzystora w stabilizatorze

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu będzie się odbywać na podstawie punktów uzyskanych z dwóch godzinnych kolokwiów. Kolokwia będą obejmowały materiał z ćwiczeń (w postaci prostych zadań rachunkowych) oraz z wykładu (w postaci testu).
Punktacja: Pierwsze kolokwium – 40 pkt, drugie kolokwium - 60 punktów.
Oceny:

Liczba punktów

Ocena

0-50

2

51-60

3

61-70

3,5

71-80

4

81-90

4,5

91-100

5

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. P. Horowitz, W.Hill: Sztuka elektroniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ
2. M. Rusek, J. Pasierbiński: Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, Wydawnictwa Naukowo Techniczne WNT

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki i telekomunikacji, potrzebną do zrozumienia technik cyfrowych i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów, a także sieci bezprzewodowych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do tworzenia i wykorzystania modeli elementów i układów elektronicznych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny + ocena punktowa aktywności na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09

**Efekt U02:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny + ocena punktowa aktywności na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U03:**

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U16

**Efekt U04:**

potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny + ocena punktowa aktywności na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować indywidualnie, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny + ocena punktowa aktywności na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04