**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie zespołów elektronicznych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Hubert Hawłas

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

PZE

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich
• wykład: 15 godz.
• projekt: 15 godz.
• konsultacje : 2 godz.
2) Praca własna studenta – 30 godz. w tym:
• przygotowanie do zaliczenia: 5 godz.,
• opanowanie narzędzi informatycznych - praca własna: 5 godz.,
• przygotowywanie projektu - praca własna: 20 godz.

Suma 62 godz.

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

0,5 punkt ECTS

liczba godzin bezpośrednich - 32 godz., w tym:
• wykład: 15 godz.
• projekt: 15 godz.
• konsultacje : 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 punkty ECTS
42 godz., w tym:
• opanowanie narzędzi informatycznych - praca własna: 5 godz.,
• przygotowywanie projektu i praca własna: 20 godz
• projekt: 15 godz.
• konsultacje : 2 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone przedmioty Elektronika I, Elektronika II i Elektronika III, Elektrotechnika, Podstawy Konstrukcji Urządzeń Precyzyjnych.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Znajomość zasad komputerowego projektowania: układów analogowych, układów cyfrowych (w tym mikroprocesorowych) oraz obwodów drukowanych dla tych układów.
Zapoznanie się z narzędziami projektowymi do konstrukcji obwodów drukowanych.
Poznanie nieelektrycznych / nieelektronicznych parametrów podzespołów elektronicznych, identyfikowanie podzespołów elektronicznych, definiowanie i spełnianie w projekcie wymagań stawianych urządzeniom elektronicznym na wszystkich etapach życia produktu.
Zapoznanie z dokumentacją podzespołów elektronicznych, umiejętność wyszukiwania informacji i odczytywania poszczególnych parametrów.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Czytanie i tworzenie dokumentacji elektronicznej.
Przegląd elementów elektronicznych (Półprzewodniki, el.pasywne, źródła światła, złącza, przewody, czujniki, etc.).
Sposoby montażu zespołów urządzeń elektronicznych (THT, SMT, wskazania, wytyczne)
Projekt obwodu drukowanego (uwzględnianie wymagań)
Projekt całego urządzenia (metodyka postępowania)

Projekt:
Dobór elementów elektronicznych, elektrycznych oraz mechanicznych do budowy urządzenia.
Projekt obwodu drukowanego z uwzględnieniem wymagań całego urządzenia oraz aspektów ekonomicznych.
Przygotowanie dokumentacji wykonawczej.

**Metody oceny:**

Wykład: Zaliczenie na podstawie testów po każdym wykładzie lub kolokwium, referat. Projektowanie: Zaliczenie na podstawie projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Ogólna literatura przedmiotu Elektronika,
• A. Dobrowolski „Pod maską SPice’a. Metody i algorytmy analizy układów elektronicznych.”
• Z. Zachara, K. Wojtuszkiewicz „PSPICE Przykłady praktyczne” MIKOM 2002.
• J. Izydorczyk, „PSpice, komputerowa symulacja układów elektronicznych,” Helion 1993.
• K. Baranowski, A. Welo, „Symulacja układów elektronicznych – PSpice,” Mikom 1996.
• Podręczniki użytkownika oraz Help programów używanych do projektowania.
• R. Kisiel, A. Bajera: Podstawy konstruowania urządzeń elektronicznych, OWPW, 1999.
• L. Hasse i in.: Zakłócenia w aparaturze elektronicznej, Radioelektronik Sp.zoo, W-wa 1995.
• Dokumentacja techniczna i poradniki producentów podzespołów.

**Witryna www przedmiotu:**

Brak

**Uwagi:**

--

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PZE\_W01:**

Ma pogłębioną wiedzę na temat zasad komputerowego projektowania: układów analogowych, układów cyfrowych

Weryfikacja:

-

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PZE\_W02:**

Ma wiedze na temat informatycznych narzędzi symulacji i projektowania obwodów

Weryfikacja:

Projekt, kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PZE\_U01:**

Potrafi opracować projekt zaawansowanego urządzenia elektronicznego: analogowego, lub alternatywnie cyfrowego, lub alternatywnie mieszanego analogowo-cyfrowego.

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PZE\_U02:**

Potrafi wykonać projekt płytki drukowanej w technologii przewlekanej i do montażu powierzchniowego

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka PZE\_U03:**

Potrafi wyszukać podzespoły elektroniczne. Potrafi dobrać podzespoły i porównać ich parametry uwzględniając aspekty techniczne i ekonomiczne.

Weryfikacja:

Projekt, kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka PZE\_K01:**

Zna i rozumie pozatechniczne aspekty funkcjonowania urządzeń i ich wpływ na projekt urządzenia.

Weryfikacja:

Kolokwium, Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**