**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie obwodów drukowanych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jerzy Kalenik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie Elektroniczne

**Kod przedmiotu:**

PRODR

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

godziny kontaktowe 31 h
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 6 h
zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10 h
przygotowanie do zaliczenia kolokwiów 15 h
 62 h

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonalnymi, konstrukcyjnymi, środowiskowymi, technologicznymi i ekonomicznymi uwarunkowaniami projektowania obwodów drukowanych. Studenci zostaną również zaznajomieni z metodami wytwarzania obwodów drukowanych, urządzeniami produkcyjnymi i wymaganiami dotyczącymi przygotowania dokumentacji produkcyjnej.

**Treści kształcenia:**

Wykład (20h):
1. Proces projektowania i wdrożenia do produkcji urządzenia elektronicznego (2h)
2. Materiały stosowane do wytwarzania obwodów drukowanych (2h)
3. Konstrukcje obwodów drukowanych (2h)
4. Technologie wytwarzania obwodów drukowanych (2h)
5. Elementy elektroniczne stosowane w obwodach drukowanych (2h)
6. Rola ścieżek masy i zasilania w obwodach drukowanych (2h)
7.Prowadzenie ścieżek masy i zasilania w obwodach drukowanych (2h)
8. Prowadzenie ścieżek sygnałowych w obwodach drukowanych (2h)
9. Urządzenia wykonawcze i pliki sterujące dla tych urządzeń (2h)
10. Praktyczne aspekty projektu obwodu drukowanego (2h)

Laboratorium (11h):
1. Edycja schematu ideowego (3h)
2. Projekt obwodu drukowanego (8h)

**Metody oceny:**

Ocena końcowa jest średnią ważoną z kolokwium z wykładów (40%) oraz projektu obwodu drukowanego i wykonania dokumentacji produkcyjnej (60%).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. M. Olech, "PADS w praktyce. Nowoczesny pakiet CAD dla praktyków", BTC, Warszwa 2010,
2. E. Kisiel, Podstawy Technologii dla elektroników. Poradnik praktyczny", BTC, Warszwa 2005,
3. A. Bajera, R. Kisiel, "Podstawy konsruowania urzadzeń elektronicznych", WPW, Warszwa, 1999,
4. Praca zbirowa pod redakcją S. Stępnia, "Poradnik konstruktora sprzętu elektronicznego", WKŁ, Warszwa 1981,
5. J. Kijak, "Konstruowanie urządzeń elektronicznych", WNT, Warszwa, 1975.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektronicznym Zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych Zna i rozumie metodykę projektowania elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych (również w wersji scalonej) oraz systemów elektronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu, w tym metody sztucznej inteligencji: zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych elektroniki

Weryfikacja:

Kolokwium i projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05, K\_W17, K\_W18, K\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektronicznego Potrafi zaprojektować prosty obwód drukowany, korzystając ze specjalistycznego oprogramowania Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ lub prosty system elektroniczny

Weryfikacja:

Kolokwium i projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** k\_U01, k\_U17, k\_U18, k\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U10, T1A\_U12, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektronika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje Ma świadomość odpowiedzialności z pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

Weryfikacja:

Kolokwium i projekt

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K04