**Nazwa przedmiotu:**

Technologia wyrobów elektronicznych I

**Koordynator przedmiotu:**

 Dr inż. Ryszard Jezior, docent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TWE I

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1) Liczba godzin bezpośrednich – 49 godz. wtym:
• Wykład – 30 godz.
• Ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.
• Konsultacje – 2 godz.
• Egzamin – 2godz.
2) Praca własna studenta: 65 godz.
• studia literaturowe – 20 godz.
• przygotowanie się do kartkówek – 15 godz.
• opracowanie sprawozdań – 15 godz.
• przygotowanie się do egzaminu: 15 godz.
RAZEM=114 godz.

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

2 punkty ECTS - Liczba godzin bezpośrednich – 49 godz. wtym:
• Wykład – 30 godz.
• Ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz.
• Konsultacje – 2 godz.
• Egzamin – 2godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS – 30 godz., w tym:
• ćwiczenia laboratoryjne – 15 godz
• opracowanie sprawozdań – 15 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

 Znajomość materiałoznawstwa, podstaw technik wytwarzania.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość rozwiązań konstrukcyjnych i procesów technologicznych elementów czynnych i biernych oraz podzespołów elektronicznych.

**Treści kształcenia:**

W. : Wprowadzenie. Podstawy technologii elementów półprzewodnikowych. Technologia cienko- i grubowarstwowych, hybrydowych układów scalonych. Technologia elementów biernych. Wytwarzanie obwodów drukowanych. Montaż zespołów elektronicznych i komputerowych.
L. : Zasady wytwarzania cienkowarstwowych układów hybrydowych. Analiza procesu lutowania. Zasady obróbki fotochemicznej obwodów drukowanych. Zasady wiercenia otworów w płytach obwodów drukowanych. Zasady montażu powierzchniowego obwodów drukowanych. Zasady wykonywania mikropołączeń drutowych metodą ultrakompresji. Zasady zautomatyzowanego montażu.

**Metody oceny:**

Egzamin, kolokwia sprawdzające na laboratorium, sprawozdanie

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Praca zbiorowa: Procesy technologiczne w elektronice półprzewodnikowej, WNT, Warszawa 1987
2. Witold Rosiński: Wszystko o krzemie, Wyd. CEMAT, 1987
3. Ryszard Kisiel: Podstawy technologii dla elektroników. Poradnik praktyczny, Wyd. BTC, Warszawa 2005

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TWE I\_W01:**

Posiada wiedzę w zakresie podstawowych procesów stosowanych w wytwarzaniu elementów półprzewodnikowych: monokrystalizacji, obróbki mechanicznej monokryształów, epitaksji, wytwarzania warstw dielektrycznych, fotolitografii, dyfuzji, implantowania jonów, wytwarzania metalizacji, montażu oraz hermetyzacji. Posiada także wiedzę z zakresu wytwarzania układów scalonych, hybrydowych cienko- i grubowarstwowych, w szczególności druku sitowego i obróbki termicznej nadrukowanych warstw. Posiada znajomość procesów wytwórczych elementów biernych: rezystorów, kondensatorów i elementów indukcyjnych.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W07, K\_W16, K\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TWE I\_U01:**

Potrafi zaprojektować określony proces technologiczny elektronicznego elementu czynnego lub biernego, dobrać parametry technologiczne poszczególnych operacji,dobrać materiały lub półfabrykaty niezbędne do realizacji tego procesu.

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U05, K\_U07, K\_U11, K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U09, T1A\_U02, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt TWE I\_K01:**

Potrafi pracować w zespole podczas planowania i realizacji zadania inżynierskiego.

Weryfikacja:

Zaliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03, K\_K04, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K02, T1A\_K07, T1A\_K03, T1A\_K04, T1A\_K05, T1A\_K06