**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy technologii przyrządów, układów i systemów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Romuald B. Beck, dr inż. Robert Mroczyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie Elektroniczne

**Kod przedmiotu:**

PTPUS

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Technologia wytwarzania przyrządów elektronicznych, układów i systemów mikroelektronicznych, optoelektronicznych i mikro(opto)mechanicznych opiera się na pewnej specyficznej grupie procesów technologicznych. Procesy technologiczne dla wszystkich tych grup przyrządów wykonywane są z reguły na tych samych urządzeniach i w takich samych warunkach technologicznych. Podstawowe różnice pomiędzy metodami wytwarzania przyrządów elektronicznych sprowadzają się jedynie do optymalizacji danego procesu pod kątem uzyskania konkretnych rezultatów.
Dlatego, w ramach tego przedmiotu, studenci zapoznają się najpierw z procesami technologicznymi na poziomie ogólnym, a dopiero w trakcie omawiania poszczególnych procesów, zostaną przedstawione główne warianty stosowania parametrów procesów dla zastosowań w konkretnej technologii wytwarzania przyrządów, układów i systemów.
Przedstawione zostaną trzy główne grupy procesów technologicznych związane z: wytwarzaniem nowych warstw, definiowaniem ich kształtów i rozmiarów oraz modyfikacją ich właściwości. Metody te zostaną zaprezentowane w sposób uniwersalny, niezależny od charakteru przyszłego zastosowania w produkcji przyrządów, układów czy systemów, jednakże największy nacisk kładziony będzie na technologię wytwarzania układów scalonych, jako dominujących współcześnie na rynku układów elektronicznych.
Prowadzone równolegle ćwiczenia laboratoryjne pozwolą na praktyczne zapoznanie się studentów ze wszystkimi głównymi procesami technologicznymi. Studenci będą mieli okazję zaobserwować skutki i różnice zastosowania poszczególnych parametrów procesów technologicznych oraz poznać ‘od kuchni’ specyficzne realia panujące w trakcie produkcji układów scalonych.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie do przedmiotu, rys historyczny rozwoju technologii, podstawowe definicje 1h
2. ‘Clean-room’, czystość technologiczna, sekwencja technologiczna wytwarzania przyrządów półprzewodnikowych 1h
3. Wytwarzania nowych warstw technologicznych. Problemy jakości i niezawodności wytwarzanych warstw 6h
4. Procesy definiowania kształtów, problemy jakości odwzorowania, stosowane urządzenia i techniki 2h
5. Procesy modyfikujące właściwości warstw, główne cechy i skutki procesów, porównanie 2h
6. Przykładowe technologie wytwarzania przyrządów 1h
7. Przyszłość technologii, kierunki rozwoju, nowe techniki, konstrukcje przyrządów i systemów 1h

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu będzie uzyskanie min. 51% sumy punktów z dwóch prac pisemnych (kolokwiów) sprawdzających znajomość treści wykładu oraz uczestnictwa w zajęciach laboratoryjnych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. R.B. Beck "Technologia krzemowa", PWN Warszawa 1991;
2. S. Wolf, R.N. Tauber „Silicon processing for the VLSI era”, Lattice Press, California 1986;

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe