**Nazwa przedmiotu:**

Wstęp do mikrosystemów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. Lidia Łukasiak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Technologie Elektroniczne

**Kod przedmiotu:**

WMIKS

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 375h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot dotyczy interdyscyplinarnej dziedziny - mikrosystemów, popularnie zwanej MEMS (micro-electrical-mechanical-systems). Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z mikrosystemami w stopniu dostatecznym dla rozumienia podstawowych pojęć z tej dziedziny, podstawowych technologii mikrosystemowych, podstawowych elementów oraz podstawowych jej zastosowań.

**Treści kształcenia:**

1. Przegląd mikrosystemów. Co to jest MEMS?, definicje i klasyfikacje, historia, zastosowania 2 h
2. Metody mikrowytwarzania 1: fotolitografia, mikroobróbka objętościowa – trawienie suche i mokre. 2 h
3. Metody mikrowytwarzania 2: techniki mikroobróbki powierzchniowej, łączenie
4. płytek 2 h
5. Metody mikrowytwarzania 3: techniki nietradycyjne (LIGA, EFAB, mikroobróbka laserowa) 2 h
6. Montaż i obudowy, konstrukcje wielopłytkowe 2 h
7. Przegląd czujników i aktuatorów MEMS 4 h
8. Czujniki ciśnienia, akcelerometry i żyroskopy MEMS, przetworniki DMD 2 h
9. Przegląd elementów MOEMS, RFMEMS, BIOMEMS 4 h
10. Struktury mikrocieczowe 1 h
11. Co dalej: MEMS, NEMS, mikroprodukcja i nanotechnologia 2 h
12. Podsumowanie i zaliczenie 2 h

**Metody oceny:**

Kolokwium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Nadim Maluf, “An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering”, Artech House Mems Library

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

zna miejsce i rolę mikrosystemów w produkcji szeroko rozumianej elektroniki oraz ich wpływ na rozwój zastosowań elektroniki, w tym na zmiany cywilizacyjne zna podstawowe technologie mikrosystemów, podstawowe procesy tych technologii zna i rozumie podstawowe właściwości, możliwości, zalety i wady technik i technologii mikrosystemów, szczególnie nowe, unikatowe możliwości, jakie one stwarzają zna nowe zastosowania elektroniki związane z możliwościami technologii mikrosystemów, szczególnie w zakresie konstrukcji i produkcji czujników

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W43

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

potrafi definiować podstawowe pojęcia z technologii mikrosystemów, podstawowych elementów oraz podstawowych jej zastosowań

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** k\_U52

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15