

# Essentials of Nanotechnology - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Essentials of Nanotechnology                                      |
| Kod przedmiotu      | 06.0-WE-AutP-EssenNanotech-Er                                     |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a> |
| Kierunek            | Automatyka i robotyka                                             |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                  |
| Rodzaj studiów      | Program Erasmus                                                   |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2017/2018                                          |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 5                                                                                        |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 3                                                                                        |
| Typ przedmiotu                  | obieralny                                                                                |
| Język nauczania                 | angielski                                                                                |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Wiesław Miczulski, prof. UZ</li></ul> |

| Formy zajęć |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład      | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Projekt     | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

- acquaint students with the basics of micro and nanotechnology,
- acquaint students with the selected devices to research micro- and nanostructures,
- shaping basic skills in the design of the input circuits of systems automation and robotics with using of layouts MEMS.

## Wymagania wstępne

Engineering Physics, Electronic Principles, Metrology

## Zakres tematyczny

Aims of micro and nanotechnology. Devices used for examining nanostructures. Electron, scanning and tunnelling microscopes. Various types of nanostructures. Nanowires. Carbon and titanium Nanotubes. Manufacturing technologies. Methods of examining nanostructures. Voltoamperometric and impedance methods. Application of nanostructures and microstructures - examples. Biosensors. NEMS/MEMS systems.

## Metody kształcenia

Lecture, project method.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                              | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                          | Forma zajęć                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Describe the principle of operation of basic devices to examine micro-and nanostructures |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>                   |
| Presents examples of micro and nano structures applications                              |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>                   |
| Can design automatics and robotics input circuits employing MEMS systems                 |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• projekt</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Projekt</li></ul>                  |
| Is open to applying technological novelties in automation and robotics systems           |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li><li>• Projekt</li></ul> |
| Can describe basic types of nanostructures                                               |                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>                   |

## Warunki zaliczenia

**Lecture** – the main condition to get a pass are sufficient marks in written tests conducted at least once per semester.

**Project** - condition credit is to obtain a positive evaluation with project.

Calculation of the final grade: lecture 50% + project 50%

## Literatura podstawowa

1. Challa S. S. R. Kumar (red.): Nanodevices for the Life Sciences, Wiley, 2006.
2. Robert W. Kelsall, Ian W. Hamley, Mark Geoghegan: Nanoscale Science and Technology, John Wiley & Sons Ltd, 2005.
3. Poole Ch. P.: Introduction to Nanotechnology, Wiley, 2003.
4. Guang-Zhong Yang (red.): Body Sensor Networks, Springer, 2006.

## Literatura uzupełniająca

1. [www.sandia.gov](http://www.sandia.gov)
2. [www.analog.com](http://www.analog.com)
3. [www.sensirion.com](http://www.sensirion.com)

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 05-05-2020 17:28)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ