**Nazwa przedmiotu:**

Wstęp do zaawansowanych technologii elektronicznych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Małgorzata Jakubowska, dr inż. Grzegorz Wróblewski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

ob

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich (32h):
a) Wykład: 30h
b) Konsultacje: 2h
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (20h):
a) Zapoznanie z literaturą i przygotowanie na zajęcia: 10h
b) Przygotowanie do zaliczenia: 10h

Razem: 52h (2 ECTS

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich (34h):
a) Wykład: 30h
b) Konsultacje: 2h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa znajomość fizyki i chemii

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie studentów w świat nanotechnologii, nanomateriałów elektronicznych i nanostruktur, elektroniki drukowanej i strukturalnej. Zaznajomienie z zaawansowanymi technologiami oraz aplikacjami nowoczesnych układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie w świat nanotechnologii i nanomateriałów. Nanocząstki i sposoby ich wytwarzania, Czochralski i technologia krzemowa, elektronika drukowana, elektronika strukturalna, sitodruk i elektronika elastyczna, mikrodruk, montaż. Poznanie technik badawczych w nanotechnologii. Zapoznanie się z światowym trendem w kontekście nanotechnologii i ich aplikacji w elektronice i inżynierii biomedycznej.

**Metody oceny:**

Zaliczenie w formie testu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

A. Huczko, Nanorurki węglowe, Belstudio, 2004
Guozhong Cao Nanostructures and nanomaterials 2004

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

nd

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka WZTE\_W\_01:**

Student posiada wiedzę o materiałach stosowanych w nanotechnologiach.

Weryfikacja:

Test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W15, K\_W16, K\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka WZTE\_W\_02:**

Student posiada wiedzę podstawową w najnowszych trendach związanych z mikro i nanotechnologią oraz ich aplikacjach.

Weryfikacja:

Test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W15, K\_W16, K\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka WZTE\_W\_03:**

Student wie skąd czerpać wiedzę na temat nowych technologii, poznaje najnowsze osiągnięcia w dziedzinie mikro i nanotechnologii oraz elektroniki drukowanej, zdając sobie sprawę z ciągłego rozwoju tych dziedzin.

Weryfikacja:

Dyskusja na wykładzie oraz test

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W17, K\_W15, K\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka WZTE\_K\_01:**

Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych, społecznych i osobistych – w odniesieniu do samego siebie i innych osób; zna formy ciągłego dokształcania.

Weryfikacja:

Dyskusja na wykładzie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK, I.P6S\_KO

**Charakterystyka WZTE\_K\_02:**

Zna i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej w obszarze mechatroniki, w tym jej wpływ na środowisko naturalne i rynek pracy

Weryfikacja:

Dyskusja na wykładzie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR