**Nazwa przedmiotu:**

Nanotechnologia medyczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. T. Ciach, prof. PW (ICHiP)

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć : 2
a) wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów
b) o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z dziedziny nanotechnologii.
Zapoznanie studentów z tematyką dotyczącą oddziaływań nanostruktur z komórkami bakterii, ssaków i organizmami żywymi.
Zapoznanie studentów z metodami otrzymywania nanocząstek, nanowłókien i nanopokryć oraz z metodami badania oddziaływania nanostruktur z komórkami ludzkimi.
Zapoznanie studentów z metodami otrzymywania nanoobiektów metalicznych o różnych kształtach i zastosowaniach, nanocząstek ceramicznych i nanocząstek polimerowych.

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu jest przedstawienie studentem nanotechnologii, jako materiału oraz źródła technologii do otrzymywania wyrobów medycznych i leków dla współczesnej medycyny. Na początku przedstawiona zostanie krótka historia nanotechnologii od czasów starożytnych poprzez praca Faradaya aż do współczesności. Zostaną omówione ogólne fizyczne podstawy właściwości obiektów o rozmiarach nanometrycznych będące źródłem ich specyficznych cech odmiennych od skali makro. Następnie przejdziemy do podstawy nano-chemi, podstawy procesów chemicznych nano-obiektów, które są przyczyną ich specyficznych zachowań obserwowanych w biologii i medycynie. Przedstawione zostaną podstawowe metody otrzymywania nanocząstek oraz nanopokryć, omówione zostaną metody otrzymywania nanoobiektów metalicznych o różnych kształtach i zastosowaniach, nanocząstek ceramicznych i nanocząstek polimerowych. Następnie omówione zostaną podstawowe metody pomiarowe stosowane w nanotechnologii. Przedstawiona będzie zasada działania metod pomiarowych opartych o dynamiczne rozproszenie światła (DLS), podstawy teoretyczne, zalety i wady tej techniki. Następnie omówimy zasadę działania technik mikroskopii elektronowej (SEM, TEM, STEM i cryoTEM) oraz mikroskopii sił atomowych (AFM). Przedstawione zostaną również podstawy mikroskopii optycznej fluorescencyjnej i konfokalnej. W kolejnej części omówione zostaną specyficzne procesy związane z oddziaływaniem obiektów w skali nano z komórkami bakterii, ssaków a następnie z całymi organizmami żywymi. Szeroko omówione będą też metody badania tych oddziaływań.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

L. Cademartiri, G. A. Ozin, Nanochemia, PWN, 2012.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe