

Нанохімія

Код модуля:

ВБ 1.4.

Тип модуля:

обов'язковий

Семестр:

Другий

Обсяг модуля:

Загальна кількість годин – 120 (кредитів ЄКТС – 90), аудиторні години: лекції – 32, практичні – 16.

Лектори:

к.ф.-м.н., доцент Кавецький Т.С.

Результати навчання:

- знати принципи виготовлення нанорозмірних дисперсних систем, їх головні фізико-хімічні властивості, галузі використання у нанотехнології, включаючи біологічні та медичні напрямки застосування як елементів оптоелектроніки та чутливих елементів біосенсорів;
- вміти користуватись новітніми ІТ-технологіями у викладанні хімічних дисциплін та науково-дослідницькій роботі.

Спосіб навчання:

аудиторне

Необхідні обов'язкові попередні та супутні модулі:

- Сучасні методи хімічного аналізу;
- Теоретичні питання сучасної хімії.

Зміст навчального модуля:

Вступ до нанохімії та нанотехнології. Історія предмету. Поняття «нано». Інструменти і методи наносвіту. Наноматеріали, методи синтезу та дослідження. Графен, вуглецеві і не вуглецеві нанотрубки. Методи отримання не вуглецевих нанотрубок. Оксидні нанотрубки. Органічні наночастинки. Наночастинки срібла. Синтез несферичних наночастинок срібла. Фулурени. Дендримери. Нанопроволоки. Наноматеріали. Області їх застосування. Наноматеріали і нанотехнології. Нанокompозити. Методи синтезу нанокompозитів. Молекулярні композити. Нанотехнології у боротьбі з раковими захворюваннями. Багатофункціональні наноматеріали.

Рекомендована література:

1. Балабанов В.И. Нанотехнологии. Наука будущего. М.: Эксмо, 2009. – 247 с.
2. Марголин В.И. Основы нанотехнологии. Санкт-Петербург, ГЭТУ "ЛЭТИ", 2004. – 310 с.
3. Смирнов А.Н., Абабков Н.В., Пимонов М.В. Физические основы нанотехнологий. Учебное пособие. – Кемерово, узГТУ, 2012. – 123 с.
4. Таланов В.М., Ерейская Г.П., Юзюк Ю.И. Введение в химию и физику наноструктур и наноструктурированных материалов. М.: Изд. "Академия Естествознания", 2008. – 389 с.
5. Третьяков Ю.Д. Нанотехнологии, Алфавит для всех. М.: Физматлит, 2008. – 68 с.

Форми та методи навчання:

лекції, практичні заняття, самостійна робота.

Методи і критерії оцінювання:

- Поточний контроль (30 %): виконання задач та індивідуальних завдань.
- Підсумковий контроль (70 %, залік).

Мова навчання:

українська.