



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Індустріальні наноматеріали та нанотехнології»

Ступінь вищої освіти - Магістр  
Спеціальність 192 -«Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітньо-професійна програма - ОПП «Магістр»  
Рік навчання –2, семестр – 4  
Форма здобуття вищої освіти - денна  
Кількість кредитів ЄКТС - 4  
Мова викладання – українська

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Лопатько К.Г.

Lopatko konst@hotmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2027>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «Індустріальні наноматеріали та нанотехнології» є комплексною дисципліною, яка передбачає набуття студентами, які навчаються за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія», теоретичних знань та практичних навичок з науки про способи отримання біогенних матеріалів і методи їх фізичного та хімічного аналізу вивчення їхньої будови та властивостей технології використання, отриманої ефективності.

Метою дисципліни являється вивчення структурних, фізико-хімічних татоксикологічних аспектів безпеки матеріалів і процесів наноіндустрії, а також технічне та технологічне забезпечення виробництва нанопродукції.

#### **Компетентності навчальної дисципліни:**

*Інтегральна компетентність (ІК):*

ІК. Здатність розв'язувати задачі та проблеми різного рівня складності наукового, технічного та педагогічного характеру у процесі науково-дослідної, освітньої діяльності та у виробничих умовах підприємств будівельної галузі та сфери будівництва і цивільної інженерії, що передбачає застосування базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації, організації наукових досліджень, проводити системний аналіз і опрацювання одержаних результатів.

ЗК04. Здатність до проведення наукових досліджень на високому професійному рівні. ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними

знаннями, прагнення до саморозвитку. ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):*

СК01. Знання теорій, закономірностей, методів (алгоритмів) і способів діяльності для формування та впровадження професійної діяльності.

СК02. Здатність до аналізу сучасних напрямів, тенденцій розвитку будівельної галузі, синтезу нових ідей та їх реалізації.

СК03. Здатність самостійно планувати, організовувати та проводити наукові дослідження, в навчальних умовах, науково-дослідних лабораторій та у виробничих умовах, прогнозувати та оцінювати отримані результати.

СК04. Вміння складати та оформлювати науково-технічну та нормативну документацію, креслення, наукові звіти, доповіді, статті, патенти та ін.

СК06. Здатність використовувати професійнопрофільовані знання для розроблення програм розвитку та функціонування підприємств будівельної галузі.

СК07. Здатність приймати раціональні інженерно-технічні та інженерно-технологічні рішення, впроваджувати інноваційні розробки у виробництво та обґрунтовувати доцільність їх реалізації. СК08. Здатність організовувати та розвивати зовнішні зв'язки установ, підприємств та організацій будівельної галузі.

СК09. Здатність організовувати систему контролю якості будівельної продукції з надання послуг та виконання будівельних робіт.

СК10. Навички викладацької діяльності та володіння сучасними методами та засобами навчання з врахуванням основ психології та педагогіки.

**Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

ПРН2. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.

ПРН6. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних процесів зведення будівель та споруд.

ПРН8. Відслідковувати найновіші досягнення в обраній спеціалізації, застосовувати їх для створення інновацій.

ПРН10. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

ПРН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Тема   | Години<br>(лекції/<br>лабораторні<br>роботи/<br>самостійні<br>роботи) | Результати<br>навчання  | Завдання   | Оцінювання |
|--|---|---|--|------------|
| <b>2 семестр</b>   |   |   |  |            |
| <b>Модуль 1. Класифікація наноматеріалів</b>   |   |   |  | <b>25</b>  |
| <b>Тема 1. Введення</b>  | 2/2/20  | Основні причини виникнення загроз, пов'язаних з розвитком наноіндустрії;  | Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn» | <b>10</b>  |
| <b>Тема 2</b><br>Класифікація та методи отримання наноматеріалів                                   | 2/2/20  |   |  | <b>15</b>  |
| <b>Модуль 2. Методи отримання та дослідження</b>   |   |   |  | <b>25</b>  |
| <b>Тема 3.</b><br>Методи дослідження структурних, фізичних і хімічних характеристик наноматеріалів | 2/2/20  | Ризики людини, тварин, рослин і навколишнього середовища у зв'язку з розвитком наноіндустрії, включаючи механізми впливу продуктів і процесів наноіндустрії ; | Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn» | <b>10</b>  |
| <b>Тема 4.</b><br>Характеристики наночастинок, що визначають їх потенційну токсичність             | 2/2/20  |   |  | <b>15</b>  |
| <b>Модуль 3. Токсикологія наноматеріалів</b>   |   |   |  | <b>20</b>  |
| <b>Тема1.</b> Оцінка та запобігання ризиків пов'язаних з Наноіндустрії                             | 2/2/20  | Основні напрямки нейтралізації загроз пов'язаних з використанням продуктів наноіндустрії і розвитком технології їх створення.                                 | Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn» | <b>20</b>  |
| <b>Всього за 2 семестр</b>   | <b>10/10/100</b>  | -   | -  | <b>70</b>  |
| <b>екзамен</b>   |   |   |  | <b>30</b>  |
| <b>Всього за 2 семестр</b>   |   |   |  | <b>100</b> |

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|  |   |
|--|---|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b> | Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).  |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>  | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу   |
| <b>Політика щодо відвідування:</b>               | Студент зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) |

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків |               |
|--------------------------------------|--|---------------|
|                                      | екзаменів  | заліків       |
| 90-100                               | відмінно   | зараховано    |
| 74-89                                | добре  |               |
| 60-73                                | задовільно   |               |
| 0-59                                 | незадовільно   | не зараховано |

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Наноматеріалознавство: Навчальний посібник / Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. / Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. -480 с. <https://drive.google.com/file/d/1C90gCqjztnBml9hIRgXQ7D6EsEayoB4B/view?usp=sharing>.
2. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова ; за заг. ред. Є.Я. Левітіна. — 3-тє вид. — Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. — 512 с.
3. Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні: Навчальний посібник/О. П. Ткач/Суми.: Сумський державний університет 2014 .-125с.
4. Костржицький А.І., Калінков О.Ю., Тіщенко В.М., Берегова О.М. Фізична та колоїдна хімія./Навч. Пос. – К. 2014.: Центр учбової літератури.
5. Волошинець В.А. Фізична та колоїдна хімія: Фізико-хімія дисперсних систем та полімерів. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017.-200с.
6. Цветкова Л.Б. Колоїдна хімія: теорія і задачі. Львів : Магнолія, 2019.-292 с.