



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

Навчально-науковий інститут деревообробних технологій і дизайну

Кафедра хімії

**СИЛАБУС
навчальної дисципліни “Наноматеріали”**

1. Загальна інформація	
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	161 Хімічні технології та інженерія
Освітньо-професійна програма	Хімічні технології переробки деревини
2. Інформація про викладачів навчальної дисципліни	
Прізвище, ім'я та по батькові	Пандяк Наталія Львівна, доцент кафедри, канд. хім. наук, доцент
Сторінка кафедри	https://idtd.nltu.edu.ua/ua/sklad_kaf_him
E-mail викладача	PandyakN@nltu.edu.ua
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Вид дисципліни	Обов'язкова компонента циклу професійної підготовки
Обсяг	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Семестр навчання	2-ий семестр– для денної форми навчання; 1-2-ий семестри – для заочної форми навчання.
Методи навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна робота, виконання індивідуальних завдань, консультації.
Методи контролю	Поточний та модульний контроль, залік.
Мета, завдання і результати вивчення дисципліни	<p>Мета навчальної дисципліни – вивчення теоретичних основ нанохімії, методів одержання та дослідження наноматеріалів, властивостей наноматеріалів, особливостей їх практичного використання та апаратурне оформлення.</p> <p>Завдання навчальної дисципліни – набуття студентами знань, навиків і умінь про наноматеріали і нанотехнології, основні їх властивості, методи отримання і дослідження, сучасні області застосування; ознайомлення з новими явищами, які спостерігаються в квантоворозмірних структурах матеріалів; ознайомлення з сучасними методами досліджень наноматеріалів та сучасними дослідницькими приладами та принципами їх роботи; використання студентами базових знань з наноматеріалів та нанотехнологій для вирішення практичних задач.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>знати: види наноструктур; базові теоретичні положення нанохімії; технології одержання наноструктур; методи дослідження наноматеріалів; основні властивості наноматеріалів; існуючі і перспективні області застосування нанотехнологій і наноматеріалів.</p> <p>вміти: класифікувати різні типи наноматеріалів; визначати методи одержання конкретного виду наноматеріалу та можливі області його використання; охарактеризувати наноструктури залежно від їх властивостей; робити висновки з одержаних теоретичних і експериментальних результатів; грамотно використовувати довідкову літературу.</p>

Структура дисципліни	<p>Змістовий модуль 1. Класифікація та технології одержання наноматеріалів.</p> <p>Тема 1. Поняття про наноматеріали і нанотехнології.</p> <p>Тема 2. Основні типи нанорозмірних систем.</p> <p>Тема 3. Технології одержання наноматеріалів.</p> <p>Змістовий модуль 2. Властивості та застосування наноматеріалів.</p> <p>Тема 4. Методи дослідження наноматеріалів.</p> <p>Тема 5. Основні властивості наноструктур.</p> <p>Тема 6. Галузі застосування наноматеріалів та нанотехнологій.</p>
4. Організація навчання і контролю	
Проведення занять та консультацій	<p>Аудиторні заняття проводяться за розкладом відповідної групи у вказаних аудиторіях і лабораторіях. Відвідування занять є обов'язковим. За пропуски занять з поважних причин надаються підтверджуючі документи (довідки, матеріали).</p> <p>Консультації проводяться за розкладом, розміщеним на сайті або інформаційному стенді кафедри (м. Львів, вул. Чупринки, 105)</p>
Допуск до підсумкового контролю	Мінімальна кількість балів для допуску до заліку – 26 балів.
Система оцінювання	Поточний контроль – до 40 балів за семестр; модульний контроль – до 60 балів за семестр; екзаменаційний (заліковий) контроль – до 60 балів; семестрова оцінка – до 100 балів (сума балів за поточний та заліковий контролю).
Шкала та критерії оцінювання	https://drive.google.com/file/d/1Ubh_CWNsKRh-nil0zwmVwxzWP1KePGEK/view
Академічна доброчесність	https://drive.google.com/file/d/1p4cHLxQWt7tpYjvOh1msvNzu6mMPQLgs/view
5. Літературні та інформаційні джерела	
Основна література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нанохімія: підручник для студентів хімічних факультетів педагогічних університетів / Уклад. Т.І.Хорошилова, В.О.Хромишев, С.В.Рябов, О.О.Хромишева. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б.Хмельницького, 2014.– 206 с. 2. Заячук Д. М. Нанотехнології і наноструктури. Навчальний посібник. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2009. – 580 с. 3. Литвин В.А. Наноструктурні системи і матеріали: збірник задач. Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2014. – 152 с.
Допоміжна література	<ol style="list-style-type: none"> 1. О.М. Завражна, О.О. Пасько, А.І. Салтикова. Основи нанотехнологій. Навчально-методичний посібник для вчителів та студентів педагогічних університетів. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 184 с. 2. Ковальчук Є.П., Решетняк О.В. Молекулярні самоорганізовані системи на твердій поверхні: Навчальний посібник для студентів хімічного факультету. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 206 с. 3. Волков С.В., Ковальчук Є.П., Огенко В.М. Решетняк О.В. Нанохімія, нанооб'єкти та наносистеми. – К.: Наукова думка, 2008. – 424 с.
Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пандяк Н.Л., Мякуш О.Р. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни „Наноматеріали” для підготовки магістрів спеціальності 161 „Хімічна технологія”. НЛТУ України. Львів, 2023. – 65 с. 2. Пандяк Н.Л. Конспект лекцій. 3. The Effect of Nanostructuring on the Corrosion Resistance of Amorphous Alloys / O. M. Hertsyk, T. G. Hula, M. O. Kovbuz1 , O. A. Yezerska , and N. L. Pandiak. // Nanoobjects & Nanostructuring. Collective Monograph. – Mississauga, Ontario: Nova Printing Inc., 2022. – Vol. 1.- P.47-55.
Інформаційні ресурси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Науково-технічна бібліотека НЛТУ України. – Режим доступу: https://library.nltu.edu.ua/. 2. Сторінка кафедри хімії для студентів. URL: https://idtd.nltu.edu.ua/ua/him_stud 3. Сайт, який надає доступ до наукових реферованих публікацій URL: https://www.sciencedirect.com