

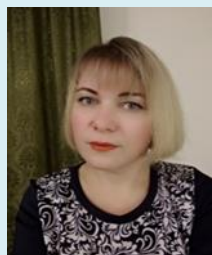


# СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ НАНОТЕХНОЛОГІЇ В БІОІНЖЕНЕРІЇ

<b>Факультет</b>	Електроніки, автоматизації та метрології
<b>Кафедра</b>	Електроніки, транспортних технологій та логістики
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Вибіркова компонента освітніх програм другого (магістерського) рівня вищої освіти
<b>Рекомендовано для спеціальностей</b>	Для всіх ОПІ запроваджених ДУІТЗ
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна

## Викладачі

**Кисельова Ольга Ігорівна**  
[Kiselovao@ukr.net](mailto:Kiselovao@ukr.net)



Доцент кафедри метрології, якості та стандартизації,  
кандидат педагогічних наук, доцент

## Загальна інформація про дисципліну

<b>Анотація до дисципліни</b>	Дисципліна «Нанотехнології в біоінженерії» має міждисциплінарний характер. Вона інтегрує, відповідно до свого предмету, знання з таких освітніх і наукових галузей: електроніка; метрологія; хімія; вимірювальні перетворювачі; методи та засоби вимірювання, випробувань та контролю. Навчання спрямовано на: 1) вивчення сучасного стану та перспектив розвитку нанотехнологій; 2) вивчення питань технічного забезпечення досліджень та мікроскопії у галузі нанотехнологій; 3) вивчення сфери застосування нанотехнологій в біоінженерії. – вивчення сучасних тенденцій в галузі біоінженерії, впровадження нанотехнологій.
<b>Мета дисципліни</b>	вивчення сучасних тенденцій та досягнень у галузі біоінженерії, зокрема аналізі ключових технологічних і

	наукових інновацій, які формують розвиток цієї сфери. Особлива увага приділяється впровадженню нанотехнологій, їхньому впливу на створення нових матеріалів, біосенсорів, систем доставки лікарських препаратів, а також на розробці інженерних рішень для медицини, фармакології та екології.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</li> <li>– Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> <li>– Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.</li> <li>– Здатність застосовувати базові уявлення про інноваційну діяльність та особливості набуття та використання знань в галузі нанотехнологій.</li> </ul>
<b>Результати навчання</b>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі повинні вивчити:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основні напрямки розвитку біоінженерії, включаючи тканинну інженерію, біосенсори, генно-інженерні технології;</li> <li>– вплив нанотехнологій на розвиток біомедичних досліджень;</li> <li>– етичні та правові аспекти застосування біоінженерії та нанотехнологій;</li> <li>– методи синтезу та модифікації наноматеріалів для біологічних і медичних застосувань;</li> <li>– принципи використання наночастинок для діагностики, терапії та систем доставки лікарських препаратів.</li> <li>– роль багатофункціональних біоматеріалів у створенні штучних органів і протезів;</li> <li>– методи дослідження та розробки біоінженерних технологій;</li> <li>– сучасні лабораторні методи, включаючи мікроскопію, спектроскопію, біохімічний аналіз;</li> <li>– вміння аналізувати сучасні наукові дослідження та практичні розробки в галузі біоінженерії;</li> <li>– оцінювати вплив нанотехнологій на біологічні системи та їхню безпеку для людини й довкілля;</li> <li>– застосовувати основні методи роботи з наноматеріалами та біосенсорами.</li> </ul>
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни 6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин), з них: лекцій – 26 год.; практичних занять – 40 год.; самостійна робота – 114 год.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Залік
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Відповідно до розкладу занять вибіркового компонент освітньої програми

## Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	<i>Вступ до нанотехнологій у біоінженерії</i> Основи нанотехнологій: визначення, концепції, та історія розвитку. Місце нанотехнологій у сучасній біоінженерії. Етичні, соціальні та правові аспекти використання нанотехнологій.
<b>Тема 2.</b>	<i>Наноматеріали та їх застосування в біоінженерії</i> Типи наноматеріалів (наночастинки, нанотрубки, нанокомпозити): властивості та характеристики. Синтез і модифікація наноматеріалів для

	біомедичних потреб. Використання наноматеріалів у створенні штучних органів, протезів, та регенеративної медицини.
<b>Тема 3.</b>	<b><i>Нанотехнології в розробці біосенсорів</i></b> Принципи роботи біосенсорів та роль нанотехнологій у їх удосконаленні. Нанобіосенсори для діагностики захворювань: чутливість, специфічність, швидкість аналізу. Застосування біосенсорів у моніторингу довкілля та в агропромисловості.
<b>Тема 4.</b>	<b><i>Нанотехнології у системах доставки лікарських препаратів</i></b> Наночастинки як носії для цільової доставки лікарських речовин. Розробка нанокапсул, ліпосом, та полімерних носіїв для терапевтичних цілей. Нанотехнології у лікуванні ракових, вірусних та хронічних захворювань.
<b>Тема 5.</b>	<b><i>Інженерні рішення на основі нанотехнологій для медицини та фармакології</i></b> Розробка наноімплантів та розумних матеріалів для медичного застосування. Нанотехнології у створенні інноваційних медичних пристроїв та інструментів. Перспективи персоналізованої медицини на основі нанотехнологій.
<b>Тема 6.</b>	<b><i>Нанотехнології та екологія: виклики та можливості</i></b> Використання нанотехнологій для очищення води, повітря та ґрунтів. Наноматеріали для виявлення та нейтралізації забруднень. Екотоксикологія наноматеріалів: вплив на біосистеми та способи мінімізації ризиків.

### Список рекомендованих джерел

- Біотехнології та біоінженерія. Вступ до фаху : навчальний посібник / О. І. Юлевич С. І. Луговий, О. І. Каратєєва, Є. В. Баркаръ. Миколаїв : МНАУ, 2022. 285 с.
- Большаков В.І., Куцова В.З., Котова Т.В. Наноматеріали і нанотехнології: монографія. Дніпро, 2021. 220 с.
- Іванушкіна Н.Г., Іванько К.О. Біоелектронні мікро- та наносистеми: навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 205 с.
- Никифоров В. В., Дігтяр С. В. Галузі сучасної біотехнології : підручник. Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2021. 126 с.
- Павлов С.В., Коваль Л.Г. Нанотехнології в біології та медицині: навчально-методичний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2020.

### Інформація про консультації

Індивідуальні та колективні консультації проводяться в час, визначений за попередньою домовленістю з викладачем через засоби зв'язку.

### Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну до 60 балів, за результати індивідуального завдання – до 40 балів. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань здобувачів вищої освіти за</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				

35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання	різними системами
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

## Політика опанування дисципліни

### Відвідування:

Відвідування та відпрацювання пропущених занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з поважних причин, які підтверджується документально. За такої умови навчання може відбуватися в режимі он-лайн за погодженням із деканатом.

### Дотримання принципів академічної доброчесності:

Політика щодо академічної доброчесності побудована на основі «Положення про академічну доброчесність» в університеті. Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.

### Умови зарахування пропущених занять:

Відпрацювання пропущених занять проходять в дні згідно графіку консультацій викладачів кафедри.