

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-95S

СИЛАБУС SYLLABUS	Autocad - основи проектування Autocad - design basics	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK04	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	16	Хімічна інженерія та біоінженерія Chemical Engineering and Bioengineering
Спеціальність Field of Study		Біотехнології та біоінженерія Biotechnology and Bioengineering
Освітня програма Degree Programme	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика Biotechnologies, Biorobotics and Bioenergy	

РІВНЕ – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Autocad - основи проектування» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за

освітньо-професійною програмою «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Рівне. НУВГП. 2025. 16 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/31707/> .

Розробник силабусу: Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 7 від "20" грудня 2024 року.

Завідувач кафедри: Мартинов Сергій Юрійович, доктор технічних наук, професор.

Керівник (гарант) ОП: Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 4 від "21" січня 2025 року.

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Макаренко Руслан Миколайович, кандидат технічних наук, професор.

© Грицина О.О., 2025
© НУВГП, 2025

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ навчальної дисципліни «Autocad - основи проектування»	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Рік навчання, семестр	3 рік, 6 семестр
Кількість кредитів	3,0 кредитів ЄКТС
Лекції:	16 години
Лабораторні роботи:	-
Практичні заняття:	14 годин
Самостійна робота:	60 годин
Курсовий проєкт	-
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА



Грицина Олександр Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Вікіситет

[Грицина Олександр Олександрович](#)

ORCID

<https://orcid.org/0000-0002-6390-7959>

Як комунікувати

email: o.o.hrytsyna@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою дисципліни є надання студентам фундаментальних знань та практичних навичок використання системи автоматизованого проектування AutoCAD для розробки технологічних та апаратних схем біотехнологічних виробництв. Дисципліна спрямована на підготовку фахівців, здатних ефективно застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології в галузі біотехнологій, біоробототехніки та біоенергетики, сприяючи інноваційному розвитку та підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної біоінженерії.

Завдання дисципліни:

1. Опанування основ роботи в AutoCAD:

- Навчити студентів впевнено користуватися інтерфейсом програми, налаштовувати робоче середовище та застосовувати базові інструменти для створення двовимірних креслень.

2. Розвиток навичок просторового мислення та тривимірного моделювання:

- Забезпечити вміння створювати та редагувати тривимірні моделі біотехнологічного обладнання, використовувати об'ємні операції та візуалізувати складні конструкції.

3. Застосування AutoCAD для розробки технологічних схем та процесів:

- Навчити студентів створювати детальні технологічні схеми біотехнологічних виробництв, використовуючи стандарти та умовні позначення, відображати потоки речовин та енергії.

4. Формування компетенцій у автоматизованому проектуванні та оптимізації виробництв:

- Розвинути здатність застосовувати методи та засоби автоматизованого проектування для підвищення ефективності та інноваційності біотехнологічних процесів.

5. Сприяння самостійній роботі та постійному професійному розвитку:

- Заохотити здобувачів вищої освіти до самостійного вивчення сучасних можливостей AutoCAD та інших САПР, розвивати навички неперервного навчання, критичного мислення та адаптації до нових технологій.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course>

Передумови вивчення

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

За своїм змістом дисципліна «Autocad - основи проектування» базується на досвіді і знаннях студентів, здобутих при засвоєнні дисциплін ОК3 «Інженерна та комп'ютерна графіка», ОК5 «Інформатика та комп'ютерна техніка», ОК23 «Біотехнології», ОК20 «Процеси та апарати біотехнологічних виробництв», ОК13 «Загальна біотехнологія» тощо.

Компетентності

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

Структура та зміст освітнього компонента

Освітня компонента складається з одного модуля, поділеного на два змістовних модулі.

Модуль 1. Autocad - основи проектування.

Змістовний модуль 1.

Тема № 1: **Вступ до AutoCAD та систем автоматизованого проектування**

- Що таке системи автоматизованого проектування (САПР) і яку роль вони відіграють у сучасній інженерії?
- Основні можливості та переваги AutoCAD у порівнянні з іншими САПР.
- Інтерфейс AutoCAD: навігація, налаштування робочого простору, використання панелей інструментів.

Практичне заняття: Початок роботи з AutoCAD – ознайомлення з інтерфейсом та базовими командами.

Тема №2: **Створення та редагування базових об'єктів**

- Як створювати базові геометричні фігури: лінії, кола, дуги, полігони.
- Використання інструментів редагування: переміщення, копіювання, поворот, масштабування.
- Застосування команд відміни та повернення дій.

Практичне заняття: Практика створення простих геометричних креслень – побудова фігур та їх модифікація.

Тема №3: **Робота з шарами, блоками та властивостями об'єктів**

- Управління шарами: створення, налаштування, призначення об'єктів до шарів.
- Створення та використання блоків для оптимізації процесу проектування.
- Налаштування властивостей об'єктів: колір, тип лінії, товщина.

Практичне заняття: Організація креслення з використанням шарів та блоків – створення компонентів для біотехнологічних систем.

Тема №4: **Техніки точного креслення та розмірні позначення**

- Використання системи координат та режимів прив'язки для точного позиціонування.
- Інструменти точного введення даних: командний рядок, динамічний ввід.
- Додавання розмірів та анотацій до креслень.

Практичне заняття: Створення креслення з точними розмірними позначеннями – проектування деталей біоінженерного обладнання.

Змістовний модуль 2.

Тема №5: **Вступ до тривимірного моделювання в AutoCAD**

- Основи 3D-моделювання: типи 3D-об'єктів, методи їх створення.
- Перехід між 2D та 3D просторами, налаштування видів.
- Базові операції з 3D-об'єктами: витягування, обертання, булеві операції.

Практичне заняття: Моделювання простих 3D-об'єктів – створення моделі лабораторного біореактора.

Тема №6: **Проектування біотехнологічного обладнання в AutoCAD**

- Застосування AutoCAD для розробки креслень біотехнологічних апаратів.
- Стандарти та умовні позначення в біотехнологічному проектуванні.
- Розробка схематичних діаграм та креслень апаратури.

Практичне заняття: Креслення схеми біофільтра або ферментера з використанням стандартних символів.

Тема №7: **AutoCAD у створенні технологічних схем та процесів**

- Створення технологічних схем процесів (PFD) в біотехнології.
- Використання бібліотек символів та шаблонів для відображення процесів.
- Представлення потоків речовин та енергії на схемах.

Практичне заняття: Розробка технологічної схеми виробництва біопалива.

Тема № 8: Розширені можливості AutoCAD та підготовка проектів до презентації

- Використання розширених інструментів: параметричне креслення, зовнішні посилання.
- Методи оптимізації роботи з великими та складними проектами.
- Підготовка креслень до друку та презентації: налаштування листів, масштабування, експорт у різні формати.

Практичне заняття: Фіналізація проекту – підготовка комплекту креслень для презентації проекту.

Тема	Лекції	Практичне заняття	Самостійна робота
Змістовний модуль 1			
Тема №1. Вступ до AutoCAD та систем автоматизованого проектування	2	1	8
Тема № 2. Створення та редагування базових об'єктів	2	1	8
Тема №3. Робота з шарами, блоками та властивостями об'єктів	2	2	8
Тема №4. Техніки точного креслення та розмірні позначення	2	2	8
Разом змістовний модуль 1	8	6	32
Змістовний модуль 2			
Тема № 5. Вступ до тривимірного моделювання в AutoCAD	2	2	7
Тема № 6. Проектування біотехнологічного обладнання в AutoCAD	2	2	7
Тема № 7. AutoCAD у створенні технологічних схем та процесів	2	2	7
Тема № 8. Розширені можливості AutoCAD та підготовка проектів до презентації	2	2	7
Разом змістовний модуль 2	8	8	28
Разом освітня компонента	16	14	60

Теми практичних занять.

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
1.	Початок роботи з AutoCAD – ознайомлення з інтерфейсом та базовими командами.	1
2.	Практика створення простих геометричних креслень – побудова фігур та їх модифікація.	1
3.	Організація креслення з використанням шарів та блоків – створення компонентів для біотехнологічних систем.	2
4.	Створення креслення з точними розмірними позначеннями – проектування деталей біоінженерного обладнання.	2
5.	Моделювання простих 3D-об'єктів – створення моделі лабораторного біореактора.	2
6.	Креслення схеми біофільтра або ферментера з використанням стандартних символів.	2
7.	Розробка технологічної схеми виробництва біопалива.	2
8.	Фіналізація проекту – підготовка комплекту креслень для презентації проекту.	2
Разом освітня компонента		14

Завдання для самостійної роботи (по 7-8 годин на кожен тему):

1. Поглиблене вивчення інтерфейсу та налаштувань AutoCAD

Продовжіть ознайомлення з AutoCAD, досліджуючи всі доступні вкладки, панелі інструментів та командні рядки. Налаштуйте робочий простір під свої потреби:

- Створіть власні робочі області з необхідними інструментами.

- Налаштуйте команди швидкого доступу та гарячі клавіші.
- Вивчіть налаштування системних змінних для оптимізації роботи.

2. Створення комплексного креслення з використанням базових об'єктів

Розробіть детальне креслення механічної деталі або конструкції, використовуючи базові геометричні фігури:

- Побудуйте об'єкт із застосуванням різних інструментів малювання.
- Використайте команди редагування для створення складних форм.
- Застосуйте масиви та відображення для оптимізації процесу креслення.

3. Розробка бібліотеки блоків та ефективне управління шарами

Створіть власну бібліотеку блоків для біотехнологічного обладнання:

- Розробіть декілька блоків з атрибутами (наприклад, насоси, клапани, датчики).
- Організуйте блоки за категоріями для швидкого доступу.
- Налаштуйте шари для різних типів об'єктів і встановіть для них відповідні властивості.

4. Проектування складної деталі з точними розмірами та допусками

Створіть креслення складної деталі біоінженерного обладнання:

- Використайте точні розмірні позначення, враховуючи допуски та посадки.
- Додайте текстові примітки та технічні вимоги.
- Переконайтеся, що креслення відповідає стандартам ДСТУ або ISO.

5. Моделювання тривимірного об'єкта з деталізацією

Розробіть 3D-модель біотехнологічного апарату або його компоненту:

- Використайте різні методи 3D-моделювання: твердотільне та поверхневе.
- Застосуйте булеві операції для створення складних форм.
- Продумайте текстури та матеріали для реалістичного відображення.

6. Створення повного комплексу креслень біотехнологічного апарату

На основі 3D-моделі підготуйте комплект робочих креслень:

- Створіть проєкції, розрізи та деталі.
- Додайте специфікації матеріалів та комплектуючих.
- Оформіть креслення відповідно до стандартів оформлення документів.

7. Розробка детальної технологічної схеми процесу

Побудуйте детальну технологічну схему біотехнологічного процесу:

- Відобразіть всі стадії процесу, обладнання та трубопроводи.
- Використайте умовні графічні позначення відповідно до стандартів P&ID.
- Додайте інформацію про параметри процесу: температури, тиски, швидкості потоків.

8. Підготовка презентаційного проекту з використанням розширених можливостей AutoCAD

Розробіть презентацію свого проекту:

- Налаштуйте листи та макети для друку.
- Створіть видові вікна з різними масштабами.
- Експортуйте креслення у формати PDF або DWF для презентації.
- Дослідіть можливості рендерингу та візуалізації для створення фотореалістичних зображень.

Форми та методи навчання

1. Проектно-орієнтоване навчання (Project-Based Learning)

Студенти працюють над реальними або наближеними до реальних проектами, розробляючи технологічні та апаратурні схеми біотехнологічних виробництв в AutoCAD. Це сприяє практичному застосуванню знань і розвитку навичок використання САПР. Проекти можуть бути обрані студентами відповідно до їхніх інтересів у біотехнологіях, біоробототехніці чи біоенергетиці, що підтримує принципи академічної свободи та студентоцентрованого підходу.

2. Фліп-клас (Flipped Classroom)

Теоретичний матеріал студенти опановують самостійно через онлайн-ресурси, відеолекції та підручники. Час на заняттях відводиться для практичного закріплення знань, вирішення завдань та обговорення складних питань з викладачем. Це дозволяє студентам вчитися у своєму темпі та зосередитися на питаннях, які потребують додаткового пояснення, сприяючи K05 - здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

3. Спільне навчання в малих групах (Collaborative Learning in Small Groups)

Студенти об'єднуються в малі групи для спільного вирішення завдань в AutoCAD. Цей метод розвиває комунікативні навички, вміння працювати в команді та обмінюватися знаннями. Спільна робота над проектами підсилює розуміння матеріалу та сприяє досягненню K04 - навичок використання інформаційних і комунікаційних технологій.

4. Проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning)

Викладання будується навколо конкретних інженерних проблем або кейсів з біотехнологій. Студенти аналізують ситуацію, визначають вимоги та використовують AutoCAD для розробки рішень. Це стимулює критичне мислення, самостійний пошук інформації та практичне застосування знань, що відповідає K21 та ПР19.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Форма підсумкового контролю – залік. Освітня компонента оцінюється за національною та 100 бальною шкалою. Здобувачі вищої освіти: отримують від викладача та/або силабус інформацію про порядок здійснення семестрового поточного та підсумкового контролів на початку вивчення освітньої компоненти; семестровий поточний контроль передбачає перевірку практичних робіт та самостійної роботи студентів, результатів тестування модульних контролів на університетській платформі MOODLE.

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

Контрольні завдання для семестрового підсумкового контролю складаються у кількості, достатній для досягнення максимальної об'єктивності оцінки рівня підготовленості здобувача вищої освіти, що проходить контроль, але не менше 100 завдань на 1 кредит.

Розподіл балів:

Тема	Лекції	Практичне заняття	Самостійна робота
Змістовний модуль 1			
Тема №1. Вступ до AutoCAD та систем автоматизованого проектування	-	0-5,5	0-2
Тема № 2. Створення та редагування базових об'єктів	-	0-5,5	0-2
Тема №3. Робота з шарами, блоками та властивостями об'єктів	-	0-5,5	0-2
Тема №4. Техніки точного креслення та розмірні позначення	-	0-5,5	0-2
Разом змістовний модуль 1	-	0-22	0-8
Модульний контроль 1		0-20	

Змістовний модуль 2

Тема № 5. Вступ до тривимірного моделювання в AutoCAD	-	0-5,5	0-2
Тема № 6. Проектування біотехнологічного обладнання в AutoCAD	-	0-5,5	0-2
Тема № 7. AutoCAD у створенні технологічних схем та процесів	-	0-5,5	0-2
Тема № 8. Розширені можливості AutoCAD та підготовка проектів до презентації	-	0-5,5	0-2
Разом змістовний модуль 2	-	0-22	0-8
Модульний контроль 1		0-20	
Разом освітня компонента		0-100	

Максимальна кількість балів, яку студент може одержати за виконання практичного заняття складає 5,5 балів, оцінювання здійснюється за наступними критеріями:

1. Виконання завдання та відповідність вимогам (2 бали):

- Повне виконання поставленого завдання.
- Дотримання всіх технічних вимог та інструкцій.
- Відповідність роботи темі заняття.

2. Точність та коректність виконання (1,5 бали):

- Правильне застосування команд та інструментів AutoCAD.
- Відсутність технічних помилок у кресленнях або моделях.
- Дотримання масштабів та розмірів.

3. Оформлення та презентація роботи (1 бал):

- Акуратність та професійне оформлення креслення.
- Використання стандартів та умовних позначень.
- Читабельність та зрозумілість представлення матеріалу.

4. Самостійність та ініціативність (0,5 бала):

- Прояв самостійного підходу до вирішення завдання.
- Використання додаткових функцій або методів поза межами базових вимог.
- Креативність у виконанні роботи.

5. Дотримання термінів подання роботи (0,5 бала):

- Своєчасне завершення та подання завдання.
- Дотримання встановлених дедлайнів без затримок.

Загальна шкала оцінювання:

- **5,0 – 5,5 балів:** Відмінне виконання з мінімальними недоліками.
- **4,0 – 4,9 балів:** Добре виконання з незначними помилками.
- **3,0 – 3,9 балів:** Задовільне виконання, є помилки, що не впливають значно на загальний результат.
- **Менше 3,0 балів:** Незадовільне виконання, значні помилки або невиконання ключових вимог завдання.

Максимальна кількість балів, яку студент може одержати за виконання самостійної роботи складає 2 бали, оцінювання здійснюється за наступними критеріями:

1. Виконання завдання та відповідність вимогам (1,5 бали):

• Повнота виконання:

- Завдання виконане повністю, враховуючи всі поставлені цілі та вимоги.
- Використані необхідні інструменти та функції AutoCAD, згідно з умовами завдання.

• Точність та якість:

- Робота відповідає стандартам якості: відсутні технічні помилки, дотримані розміри, масштаби та пропорції.
- Оформлення креслення або моделі відповідає професійним стандартам та вимогам до оформлення.

2. Самостійність, ініціативність та творчий підхід (0,5 бала):

• **Самостійність виконання:**

- Завдання виконане самостійно без сторонньої допомоги.
- Проявлено розуміння матеріалу та вміння застосовувати знання на практиці.

• **Творчий та інноваційний підхід:**

- Використані креативні рішення або додаткові можливості AutoCAD поза межами базових вимог.
- Продемонстровано ініціативу в поглибленні теми або розширенні завдання.

В заліковій відомості результати навчання проставляються за двома шкалами - 100-бальною та національною.

Шкала оцінювання змістовних модульних контролів: змістовний модуль №1 – 20 балів; змістовний модуль №2 – 20 балів. Всього за змістовні модулі 1,2 – 40 балів.

Структура оцінки поточного контролю (модулі 1, 2) та підсумкового контролю знань (залік) здійснюється за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності), що відображено в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (змістовні модулі 1 і 2).

Рівень складності завдань	Загальна кількість завдань	Оцінка завдань, балів		Час на виконання, хвилин	
		за одне	загальна	на одне	загальний
Достатнього рівня складності	12	1	0-12	1,5	18
Вище достатнього рівня складності	5	1	0-5	2,5	12
Високого рівня складності	3	1	0-3	3,5	10
	20	X	0-20	X	до 40

Загальні вимоги до контрольних завдань семестрового підсумкового контролю у формі заліку.

Рівень складності завдань	Загальна кількість завдань	Оцінка завдань, балів		Час на виконання, хвилин	
		за одне	загальна	на одне	загальний
Достатнього рівня складності	30	0,9	0-27	1,5	45
Вище достатнього рівня складності	9	1	0-9	3	27
Високого рівня складності	1	4	0-4	8	8
	40	X	0-40	X	до 80 хвилин

В заліковій відомості результати навчання проставляються за двома шкалами - 100-бальною та національною.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
60-100	зараховано
0-59	не зараховано

Умови отримання додаткових балів:

- участь у науковій університетській конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 5 балів;
- участь у Всеукраїнській науковій конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 10 балів;
- підготовка наукової публікації за темою освітньої компоненти – до 15 балів.
- підготовка наукової роботи на конкурс наукових робіт за темою освітньої компоненти – до 15 балів.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна:

1. Бойко А. П. Комп'ютерне моделювання в середовищі AUTOCAD. Частина 1. Геометричне та проєкційне креслення : навч. посіб. / А. П. Бойко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.

2. Топчій В.І. Графічна система AutoCAD. Основи інженерно-будівельного креслення, моделювання та анімації. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. - 396 с.

3. Павловський С.М. Основи автоматизованого проєктування: лабораторні роботи в середовищі AutoCAD: навч. посіб. / С. М. Павловський, А. В. Бабков. - Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. - 598 с.

4. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації: навч. посіб. 4-те вид., випр. і доп. / В.В. Ванін, А.В. Бліок, Г.О. Гнітецька. -К.: Каравела, 2012.- 200 с.

5. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. В. Скидан; за ред. В. Є. Михайленка.- К.: Вища шк. 2004. - 342 с.

Допоміжна:

6. Заврак М.В. Проєктування в системі AutoCAD: навч. посіб. / М. В. Заврак, Г. С. Карнаухова; Одес. держ. акад. буд-ва та архітектури. – Одеса : [ОДАБА], 2017. – 171 с. : іл.

7. Шмиг Р.А. Інженерна комп'ютерна графіка : навч посіб / Р.А. Шмиг, Боярчук В. М. та ін. – Львів: Український бестселер, 2012. – 600 с.

8. Макаров В.І. Нарисна геометрія. Інженерна та комп'ютерна графіка: навч. посіб. / В.І. Макаров, В.Г. Шевченко, М.Г. Макаренко та ін.. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006.- 259 с.

9. Богданов В. М. Інженерна графіка: довідник / В. М. Богданов, А. П. Верхола, Б. Д. Коваленко та ін.; за ред. А. П. Верхоли.- К.: Техніка, 2001.- 268 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олексі Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (<http://www.nuwm.edu.ua/MySql/>).

2. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua>.

3. YouTube Канал освітньої програми «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика» [YouTube Channel Biotech NUWEE](#).

4. ResearchGate: [ResearchGate](#) - Соціальна мережа для вчених і дослідників, де можна знайти наукові статті.

5. Google Scholar: [Google Scholar](#) - Пошукова система для наукової літератури.

6. Bioenergy International. Посилання: [Bioenergy International](#).

7. National Center for Biotechnology Information (NCBI). Посилання: [NCBI - National Center for Biotechnology Information](#).

8. European Federation of Biotechnology (EFB). Посилання: [EFB - European Federation of Biotechnology](#).

9. Авторизований курс AutoCAD© - Онлайн навчання URL.: <https://acadtraining.com/>.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

1. Критичне мислення та вирішення проблем

Робота з AutoCAD вимагає від студентів аналізувати складні технічні завдання, виявляти можливі проблеми та знаходити оптимальні шляхи їх вирішення. Це розвиває здатність критично мислити, приймати обґрунтовані рішення та адаптуватися до нових викликів у сфері біотехнологій та біоінженерії.

2. Увага до деталей та точність

Проектування в AutoCAD потребує високої точності та скрупульозності. Студенти навчаються приділяти увагу найменшим деталям, що є надзвичайно важливим у біотехнологічних процесах, де навіть незначні відхилення можуть мати суттєві наслідки. Ця навичка сприяє підвищенню якості роботи та відповідальності за результат.

3. Комунікація та командна робота

У процесі навчання передбачені групові проекти та спільні завдання, що стимулює розвиток навичок ефективної комунікації та співпраці. Студенти вчаться обмінюватися ідеями, висловлювати свої думки, слухати інших та працювати разом над досягненням спільної мети. Це готує їх до роботи в міждисциплінарних командах у професійному середовищі.

4. Організація часу та самоменеджмент

Виконання практичних і самостійних завдань з чіткими дедлайнами сприяє розвитку навичок планування та управління власним часом. Студенти навчаються пріоритезувати завдання, ставити реалістичні цілі та відповідально ставитися до своїх обов'язків. Це особливо важливо у сучасному швидкоплинному світі, де ефективність та продуктивність є ключовими.

5. Креативність та інноваційне мислення

AutoCAD надає широкі можливості для творчого самовираження та впровадження інноваційних рішень. Студенти заохочуються експериментувати з дизайном, розробляти нові концепції та нестандартні підходи до проектування. Це розвиває їхню креативність, відкритість до нового та здатність генерувати оригінальні ідеї, що є цінним у галузі біотехнологій та біоенергетики.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП». Посилання на відповідний документ: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>.

Процедура перездачі модулів здійснюється згідно з: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

Оголошення стосовно термінів здачі частин освітньої компоненти публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Неформальна та інформальна освіта

Неформальна освіта:

1. Вебінари та онлайн-курси:

- Coursera, edX, Udacity.
- Вебінари від провідних компаній та університетів: Презентації та семінари, які проводять експерти галузі.

2. Конференції та семінари:

- Наукові та професійні конференції: Участь у заходах, де обговорюються новітні розробки та дослідження
- Семінари і майстер-класи: Практичні заняття, які проводять фахівці з індустрії.

3. Менторинг та наставництво:

- Співпраця з наставниками: Спілкування та обмін досвідом з досвідченими професіоналами.
- Індивідуальні консультації: Обговорення проектів та кар'єрних планів з експертами.

4. Хакатони та конкурси:

- Участь у хакатонах.
- Конкурси стартапів: Презентація своїх ідей та отримання зворотного зв'язку від інвесторів та експертів.

Інформальна освіта:

1. Самоосвіта:

- Книги та журнали: Читання наукової та технічної літератури, статей у фахових журналах.
- Онлайн-ресурси та блоги: Слідкування за новинами та статтями в інтернет-виданнях та блогах.

2. Спільноти та форуми:

- Онлайн-спільноти: Участь у дискусіях на платформах, таких як Stack Overflow, ResearchGate, LinkedIn.
- Форуми та групи в соціальних мережах: Обговорення актуальних тем та обмін досвідом з іншими фахівцями.

3. Відеоматеріали:

- YouTube-канали: Перегляд навчальних відео та лекцій від фахівців.
- Платформи з навчальним контентом: Використання ресурсів, таких як Khan Academy, для поглиблення знань.

4. Підписки на наукові публікації та новини галузі:

- Новини біоінженерії: Слідкування за останніми дослідженнями та відкриттями.
- Підписки на журнали: Читання фахових журналів для отримання нових знань і розширення кругозору.

При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з результатами ОК/програмами результатами навчання.

Правила академічної доброчесності

Академічна доброчесність є фундаментальною складовою освітнього процесу та професійної діяльності в галузі біотехнологій та біоінженерії. Дотримання етичних норм та принципів академічної доброчесності забезпечує якісну освіту, формує високі моральні стандарти та сприяє розвитку компетентностей, необхідних для успішної професійної діяльності.

1. Перевірка навчальних завдань на плагіат.

Звіти робіт:

- Унікальність роботи: Усі письмові роботи повинні бути оригінальними та виконаними особисто здобувачем освіти.

- Правильне цитування: При використанні чужих ідей, даних або цитат необхідно обов'язково робити відповідні бібліографічні посилання згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015.

- Самоплагіат: Повторне використання власних робіт без належного посилання також вважається порушенням академічної доброчесності.

2. Поведінка в аудиторії та недопущення списування та обману.

Поведінка під час лекцій та практичних занять:

- Активна участь: Студенти заохочуються до активної участі в обговореннях, задавання питань та внесення власних ідей.

- **Поважне ставлення:** Необхідно дотримуватися етичних норм спілкування, поважати думки викладача та колег.

- **Заборона використання заборонених засобів:** Під час занять забороняється використання мобільних телефонів, планшетів та інших пристроїв без дозволу викладача.

Недопущення списування та обману:

- **Індивідуальне виконання завдань:** Усі контрольні роботи, тести та екзамени повинні виконуватися самостійно.

- **Заборона використання допоміжних матеріалів:** Під час контрольних заходів забороняється використання шпаргалок, підручників, електронних пристроїв (якщо це не передбачено викладачем).

- **Недопущення передачі інформації:** Забороняється спілкування з іншими здобувачами освіти під час контрольних заходів з метою отримання або передачі інформації.

3. Санкції за порушення норм академічної доброчесності.

Порушеннями академічної доброчесності вважаються:

- **Плагіат:** Використання чужих ідей, текстів або результатів досліджень без належного посилання.

- **Списування:** Виконання завдань шляхом копіювання відповідей від інших осіб або джерел.

- **Фабрикація та фальсифікація даних:** Вигадування або змінення даних в роботах.

- **Обман:** Надання неправдивої інформації щодо обставин виконання завдань.

- **Корупційні дії:** Пропозиція, надання або отримання неправомірної вигоди з метою впливу на результати оцінювання.

Можливі санкції:

- **За плагіат або списування:**

- **Перше порушення:** Анулювання результату роботи (оцінка "0" балів) з можливістю повторного виконання завдання за рішенням викладача.

- **Повторне порушення:** Анулювання результату роботи без права повторного виконання; попередження або догана; зниження підсумкової оцінки.

- **За серйозні порушення (фабрикація, фальсифікація даних, корупція):**

- Анулювання результатів навчання за освітньою компонентою.

- Порушення питання про відрахування з університету згідно з внутрішніми нормативними документами.

- **Повідомлення адміністрації закладу освіти та відповідних комісій з академічної етики.**

- **За недобрросовісну поведінку під час контрольних заходів:**

- Видалення з аудиторії з анулюванням результату роботи.

- Попередження з внесенням запису до особистої справи.

Здобувачі освіти зобов'язані:

- **Дотримуватися принципів академічної доброчесності в усіх видах навчальної діяльності.**

- **Ознайомитися з нормативними документами, що регламентують академічну доброчесність у закладі освіти.**

- **Повідомляти викладача або адміністрацію про відомі випадки порушень академічної доброчесності.**

4. Рекомендації для здобувачів освіти:

- **Плануйте свій час:** Розподіляйте навантаження, щоб встигнути виконати завдання самостійно та якісно.

- **Звертайтеся за допомогою:** У разі труднощів з розумінням матеріалу звертайтеся до викладача або колег.

- **Використовуйте надійні джерела:** При підготовці робіт опирайтеся на наукові джерела та коректно їх цитуйте.

- **Уникайте недобрросовісної поведінки:** Пам'ятайте про наслідки порушення правил академічної доброчесності.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, основи якої викладено в наступних документах: 1. Стаття 42. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> . 2. Стаття 1. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> . 3. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті

Вимоги до відвідування

1. Вимоги до відвідування занять:

Обов'язковість відвідування:

- Відвідування лекцій, практичних занять є важливим для якісного засвоєння матеріалу та досягнення заявлених компетентностей.
- Студентам рекомендується брати активну участь у всіх формах аудиторних занять.

Пунктуальність:

- Студенти повинні приходити на заняття завчасно, щоб розпочати їх вчасно.
- Запізнення можуть завадити нормальному проведенню заняття.

2. Порядок відпрацювання пропущених занять:

Об'єктивні причини пропуску:

- Лікарняний лист: У випадку хвороби студент повинен надати офіційну медичну довідку.
- Академічна мобільність: Якщо студент бере участь у програмі академічної мобільності, необхідно заздалегідь узгодити графік та порядок відпрацювання з викладачем.

Інші поважні причини: Сімейні обставини, офіційні заходи тощо повинні підтверджуватися відповідними документами.

Відпрацювання пропущених занять:

Лекції:

- Студент повинен ознайомитися з пропущеним матеріалом самостійно, використовуючи надані навчальні матеріали.
- Можлива консультація з викладачем за домовленістю.

Практичні заняття:

- Відпрацювання пропущених практичних занять здійснюється за індивідуальним графіком, узгодженим з викладачем.
- Студент отримує індивідуальне завдання, яке відповідає тематиці пропущеної роботи.

3. Порядок отримання індивідуальних завдань:

Звернення до викладача:

- Студент повинен особисто звернутися до викладача для отримання індивідуального завдання.
- Це можна зробити під час занять, на консультації або через електронну пошту.

Терміни виконання:

- Терміни виконання індивідуальних завдань встановлюються викладачем і повинні бути дотримані студентом.
- Несвоєчасне виконання може вплинути на підсумкову оцінку.

Форма звітування:

- Виконані завдання здаються у встановленому викладачем форматі (письмово, електронною поштою тощо).
- Можливе проведення додаткової співбесіди або презентації результатів.

4. Додаткові положення:

Консультації з викладачем:

- Студенти можуть звертатися до викладача за консультаціями щодо навчального матеріалу, виконання завдань, відпрацювання пропущених занять.
- Графік консультацій та контактна інформація надаються на першому занятті або розміщуються на навчальній платформі.

Самостійна робота:

- Студенти повинні відповідально ставитися до самостійної роботи, що складає значну частину освітньої компоненти (108 години).

Автор
Доцент

Олександр ГРИЦИНА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №746
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100