

# ОСНОВИ AutoCAD та BIM-ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ

Навчальна дисципліна:  
«Основи BIM технологій у будівництві»

КФКАБУ  
Кноблох Є. В.

2025 рік



# АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ AutoCAD і BIM

- Сучасне проектування неможливе без САПР;
- AutoCAD - базова програма для креслень;
- BIM-технології - стандарт у будівельній галузі;
- Володіння САПР підвищує конкурентоспроможність фахівця.



# Мета і завдання курсу:

## Мета курсу:

- формування практичних навичок створення креслень і 3D-моделей із застосуванням сучасних програмних засобів.

## Завдання курсу:

- вивчити інтерфейс AutoCAD;
- опанувати основні команди;
- навчитися оформляти креслення;
- ознайомитися з BIM-технологіями.



# AutoCAD - загальні відомості:

AutoCAD - універсальний графічний редактор компанії Autodesk.

Використовується для:

- 2D-креслень
- 3D-моделювання
- підготовки проєктної документації

Підтримує міжнародні стандарти креслення.



# Галузі застосування AutoCAD:

- Будівництво;
- Архітектура;
- Інженерні мережі;
- Машинобудування;
- Дизайн інтер'єрів.

**AutoCAD** - базова платформа для подальшого переходу до BIM.



# Техніка безпеки при роботі з ПК (студентам заборонено):

- Знаходитися в кабінеті інформатики у верхньому одязі;
- Приносити їжу та зайві речі в кабінет інформатики;
- Бігати в кабінеті інформатики, залишати за собою сміття;
- Приступати до роботи з комп'ютером з брудними руками;
- Включати (виключати) комп'ютер і запускати програми без попереднього дозволу викладача;
- Працювати з флешками без згоди викладача;
- Змінювати налаштування комп'ютера (в т.ч. вид робочого столу, налаштування монітора), встановлювати програми ;
- Заважати роботі інших студентів;
- Використовувати кабінет інформатики не за призначенням.

# Правила роботи за КОМП'ЮТЕРОМ:

- Вмикати та вимикати ПК тільки з дозволу викладача;
- Перед початком роботи необхідно переконатися у відсутності пошкоджень на робочому місці;
- Під час роботи слід знаходитися на відстані 60 см від монітору;
- У випадку аварійної ситуації негайно сповістити викладача і вийти з кабінету в разі необхідності;
- Працювати з рівною поставою;
- Робити перерву кожні 45–60 хв;
- По закінченню роботи необхідно **КОРРЕКТНО** вимкнути ПК, прибрати робоче місце та задвинути стілець.

# Інтерфейс AutoCAD:

## Основні елементи:

- Робоче поле;
- Командний рядок;
- Панелі інструментів;
- Стрічка (Ribbon);
- Вкладки Model / Layout.



# Командний рядок:

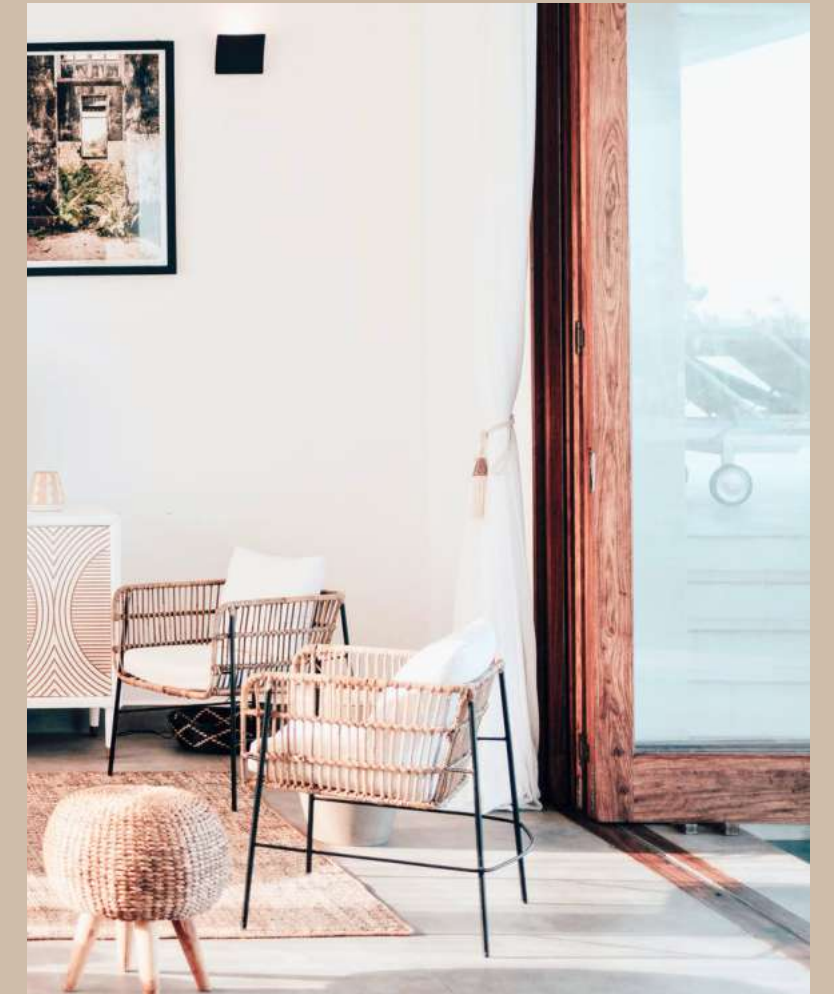
- Основний спосіб введення команд;
- Показує підказки;
- Дозволяє працювати швидше.

Більшість команд вводяться з клавіатури.

# Налаштування точності:

- ORTHO - побудова під прямим кутом;
- OSNAP - прив'язки;
- GRID - сітка;
- SNAP - крок побудови.

Забезпечує точність креслення



# Примітиви AutoCAD:

Графічні примітиви - основа креслення:

- Line - лінія;
- Circle - коло;
- Arc - дуга;
- Rectangle - прямокутник;
- Polyline - полілінія.



# Команди редагування:

- Move - переміщення;
- Copy - копіювання;
- Rotate - обертання;
- Scale - масштабування;
- Trim - обрізка;
- Extend - подовження;
- Offset - паралельне зміщення;
- Mirror - дзеркальне відображення.



# Робота з шарами:

Шари (Layers) використовують для:

- логічного розділення елементів;
- керування видимістю;
- зручного друку.

Кожен шар має:

- колір;
- тип лінії;
- товщину.



# БЛОКИ у AutoCAD:

**Блок** - група об'єктів, об'єднаних в один елемент.

## Використовується для:

- дверей;
- вікон;
- меблів;
- умовних позначень.

## Переваги блоків:

- швидке редагування;
- єдність оформлення;
- зменшення об'єму файлу;
- багаторазове використання.



# Розміри та ШТРИХОВКА:

## Розміри в AutoCAD бувають:

- лінійні
- кутові
- радіальні

Використовуються також істилі розмірів.

## Штрихування застосовується для:

- матеріалів
- розрізів
- виділення зон

Налаштовують тип, крок та кут.



# **ВІМ-технології та їх переваги:**

**ВІМ** - це цифрова модель будівлі з інформацією про:

- геометрію;
- матеріали;
- характеристики;
- ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ.

## **Переваги ВІМ:**

- мінімізація помилок;
- автоматичні специфікації;
- спільна робота;
- економія часу та коштів.



# 3D у AutoCAD:

## 3D-моделювання в AutoCAD:

- об'ємні примітиви;
- візуалізація;
- аналіз простору.

## Можливості 3D в AutoCAD:

- створення об'ємних моделей;
- візуалізація об'єктів;
- аналіз конструкцій.



# ПК ЛІРА-САПР та САПФІР:

ЛІРА-САПР - це професійний програмний комплекс для розрахунку будівельних конструкцій, який широко використовується в інженерній практиці.

Програма дозволяє виконувати розрахунки:

- будівель і споруд;
- каркасних систем;
- залізобетонних і металевих конструкцій.



# ЛІРА-САПР у BIM- проєктуванні:

## ЛІРА-САПР інтегрується з BIM- середовищем:

- імпорт моделей з AutoCAD та Revit
- використання геометрії BIM-моделі для розрахунків
- підвищення точності інженерних рішень.

Забезпечує зв'язок між проєктуванням і розрахунками



# ПК ЛІРА-САПР переваги та місце ПК у навчанні:

## Переваги використання ЛІРА-САПР:

- висока точність розрахунків;
- відповідність нормативним документам;
- зменшення проєктних помилок;
- економія часу інженера;
- застосування в реальних проєктах.

## Місце ЛІРА-САПР у навчанні

### Ознайомлення з ЛІРА-САПР:

- формує інженерне мислення;
- готує студентів до професійної діяльності;
- доповнює знання з AutoCAD і BIM;



# Revit:

## Revit - BIM-орієнтована програма:

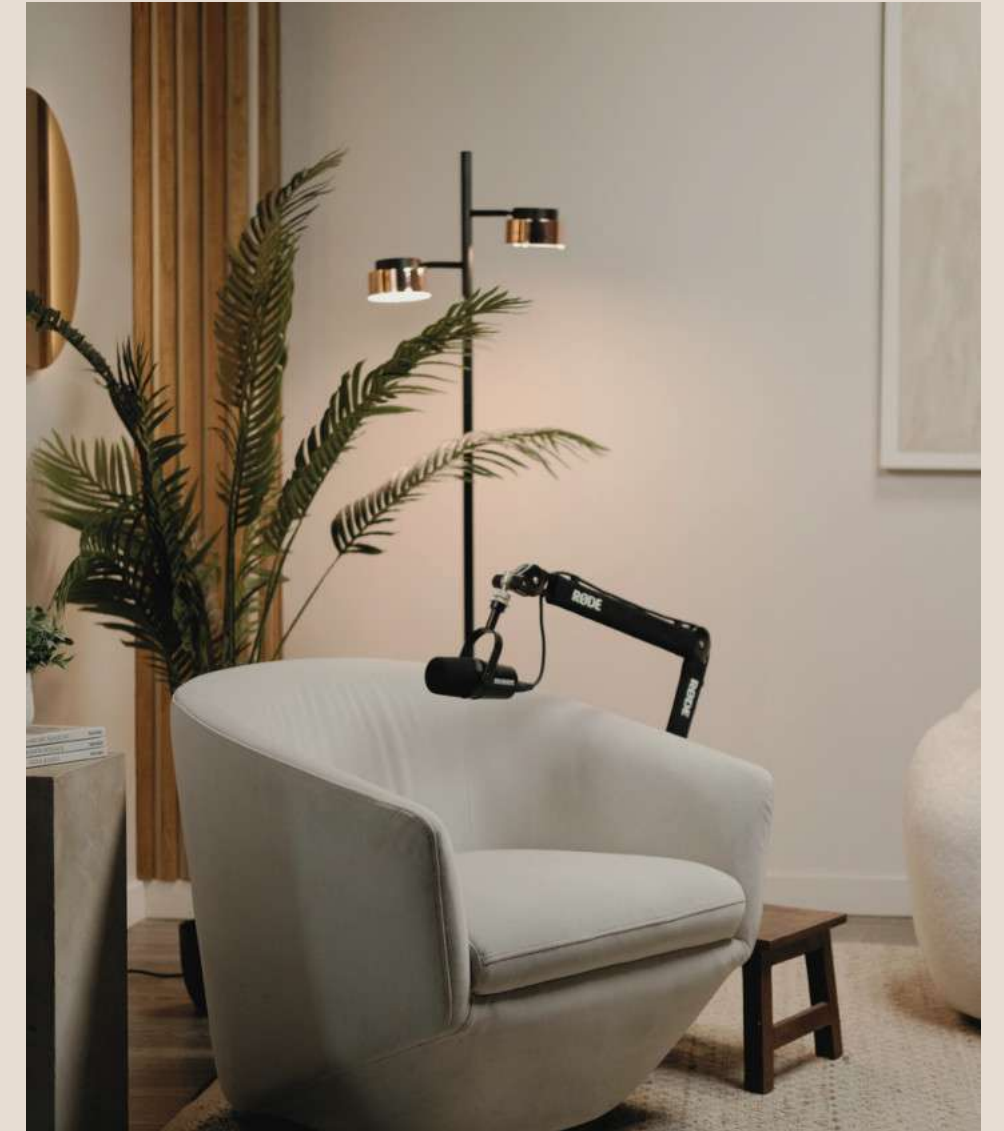
- архітектура
- конструкції
- інженерні системи

Зміни автоматично оновлюються у всьому проєкті.

## Порівняння AutoCAD і Revit:

AutoCAD - креслення, а Revit - інформаційна модель

Обидві програми доповнюють одна одну.



# ВИСНОВОК:

## Підсумки по програмним комплексам:

- AutoCAD - база для проєктувальника;
- BIM - стандарт майбутнього;
- САПР - ключ до професії.





**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**