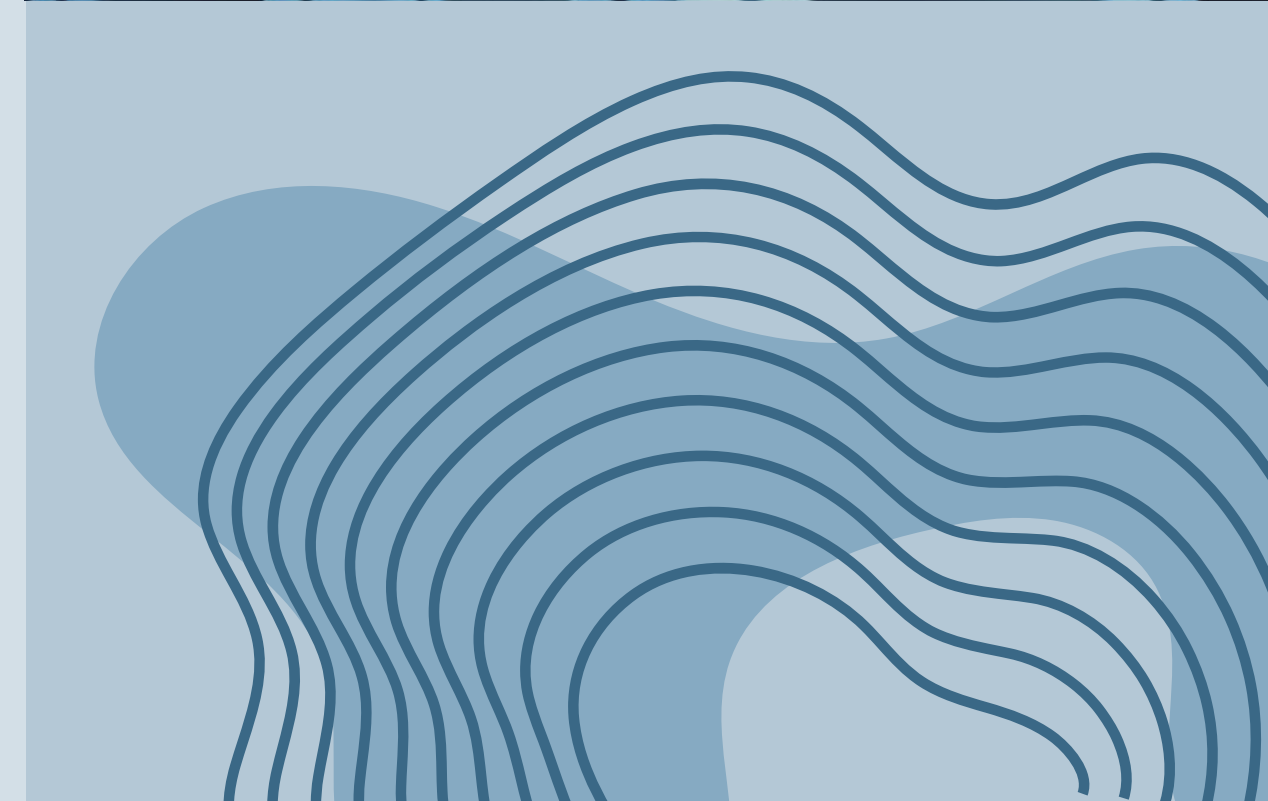
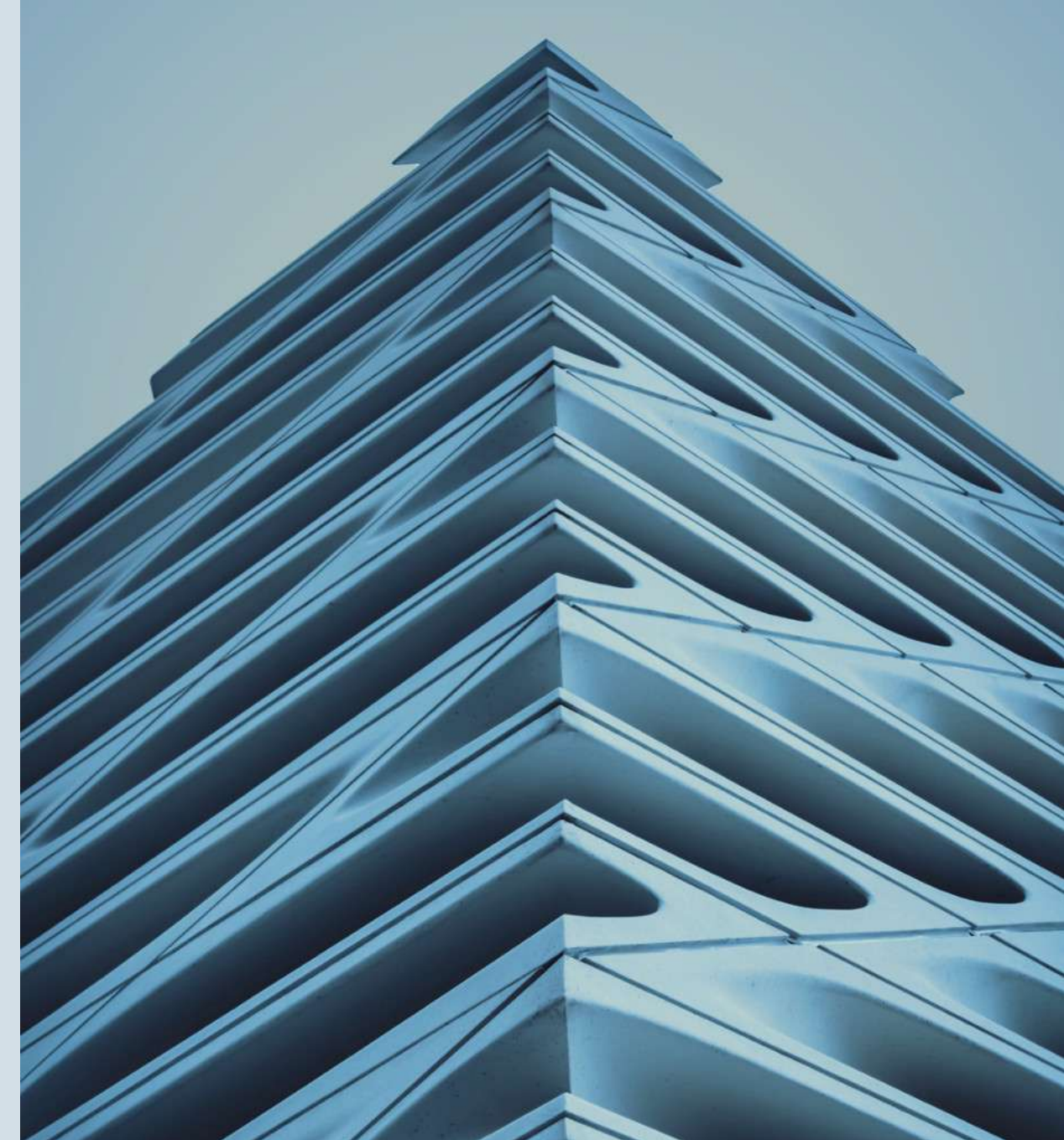


ОСНОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ (САПР)

Навчальна дисципліна:
«Основи систем автоматизованого
проєктування»

КФКАБУ
Кноблох Є. В.

2025 рік



AutoCAD - загальні відомості:

AutoCAD - універсальний графічний редактор компанії Autodesk.

Використовується для:

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

Підтримує міжнародні стандарти креслення.



Мета і завдання курсу:

Мета курсу:

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

Завдання курсу:

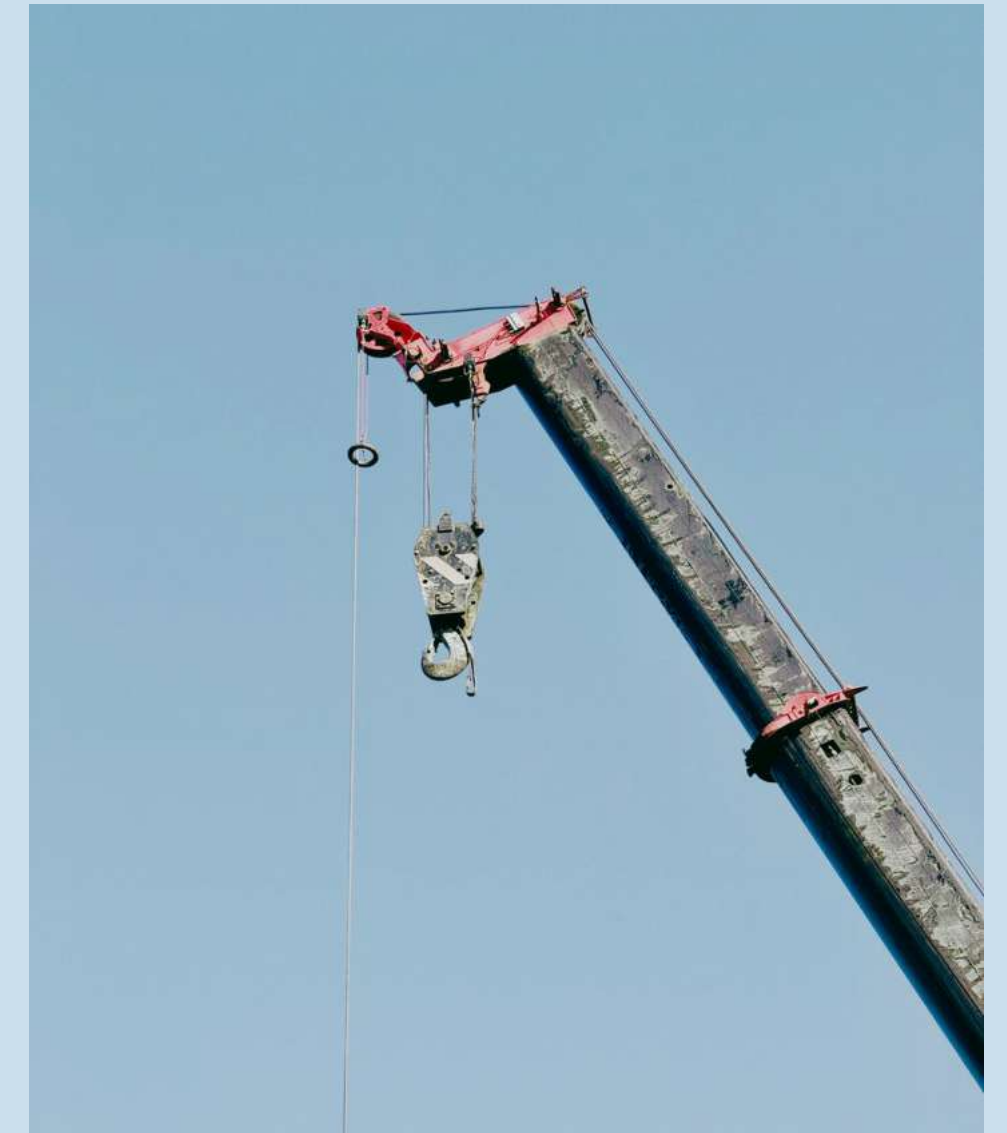
- вивчити інтерфейс AutoCAD;
- опанувати основні команди;
- навчитися оформлювати креслення;
- ознайомитися з САПР.



Інтерфейс AutoCAD:

Основні елементи:

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



Загальні відомості про AutoCAD:

Що таке AutoCAD:

- Комп'ютерна програма для 2D та 3D креслень;
- Використовується в архітектурі, машинобудуванні, дизайні, будівництві.

Можливості:

- Створення креслень будь-якої складності;
- Робота з шарами та блоками;
- Автоматичне створення розмірів та штрихування.



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.

Галузі застосування AutoCAD:

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

AutoCAD - базова платформа для подальшого переходу до BIM.



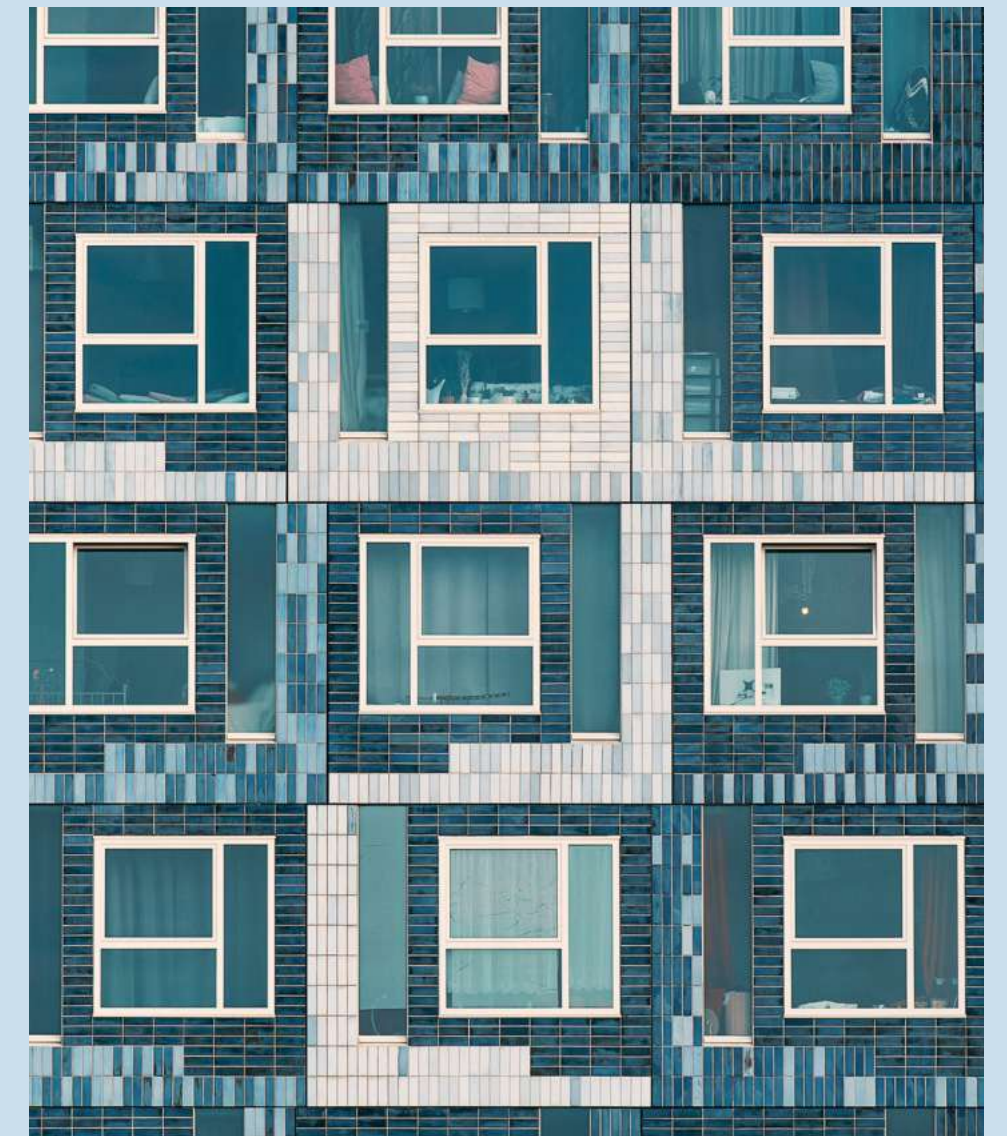
Примітиви AutoCAD:

Примітиви AutoCAD: Лінія (Line), полілінія (Polyline), коло (Circle), дуга (Arc), прямокутник (Rectangle), еліпс (Ellipse).

Кожний примітив можна редагувати та змінювати за допомогою команд редагування.

Об'єктна прив'язка (Object Snap, OSNAP):

- Кінцева точка (Endpoint), середина (Midpoint), центр кола (Center), перетин (Intersection).
- Дозволяє точно позиціонувати



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



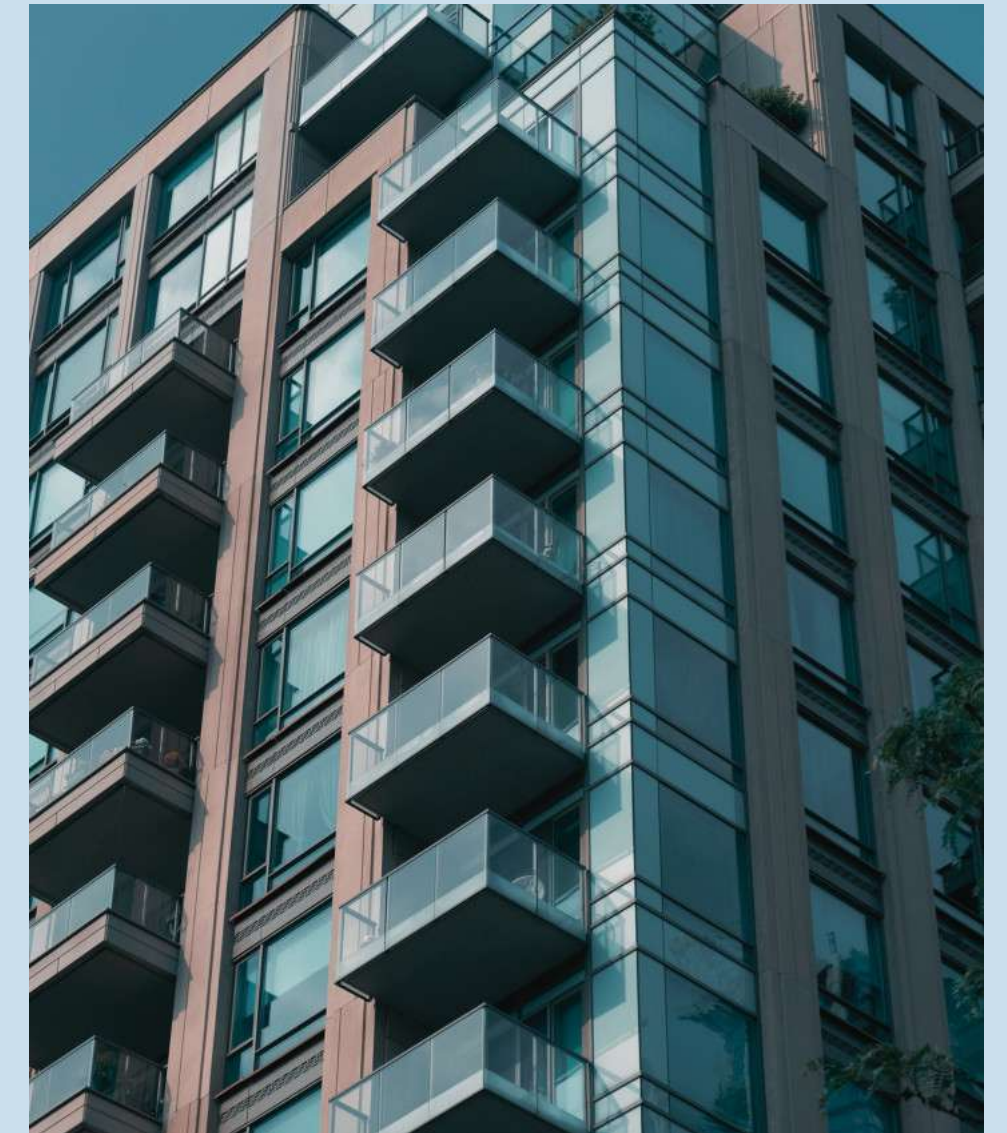
Прив'язка у AutoCAD:

Об'єктна прив'язка (Object Snap, OSNAP):

- Кінцева точка (Endpoint), середина (Midpoint), центр кола (Center), перетин (Intersection);
- Дозволяє точно позиціонувати елементи креслення;

Практичне застосування:

- Побудова технологічних схем деталей;
- Створення креслень машин, будівельних планів;
- Порада: завжди активуйте потрібні OSNAP для точності.



Команди редагування:

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



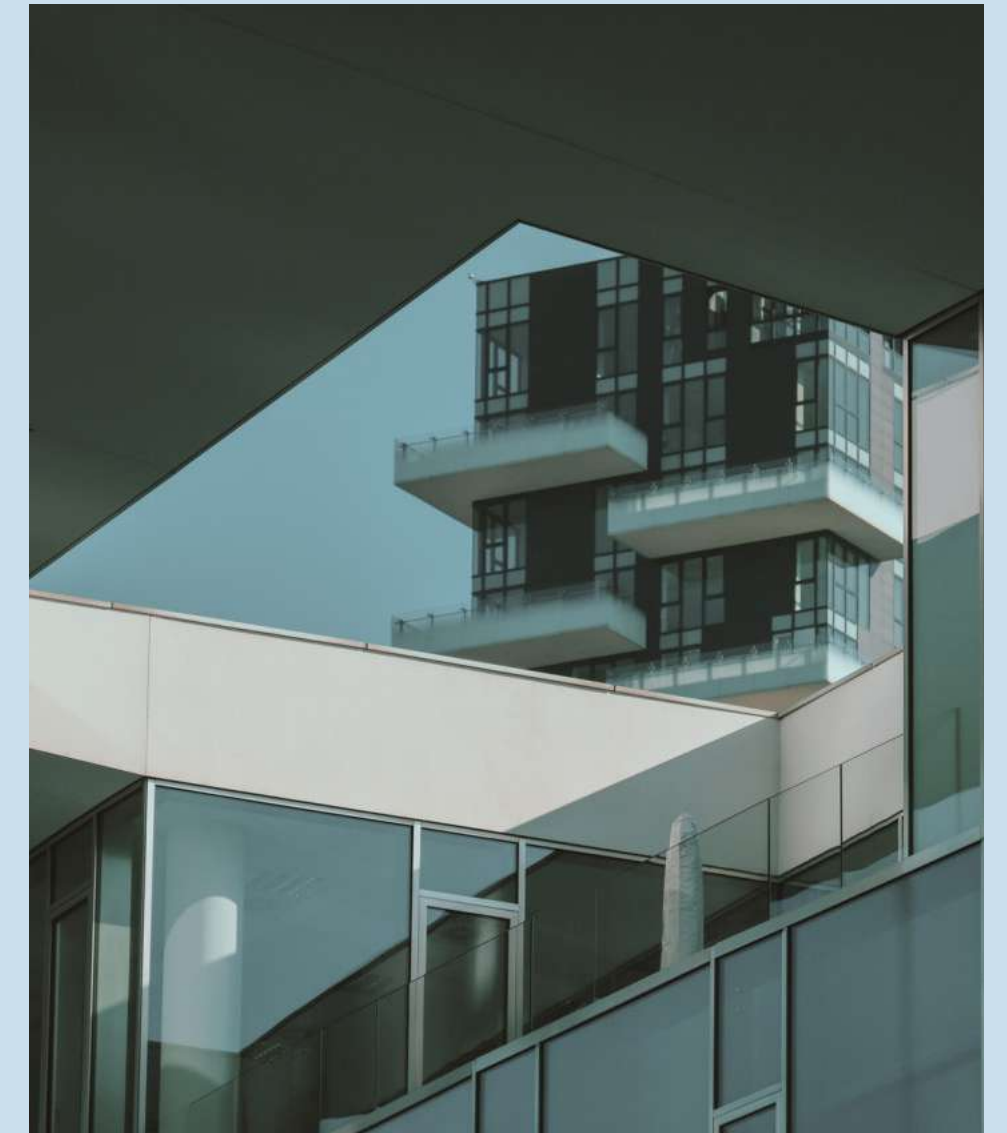
Робота з шарами:

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:

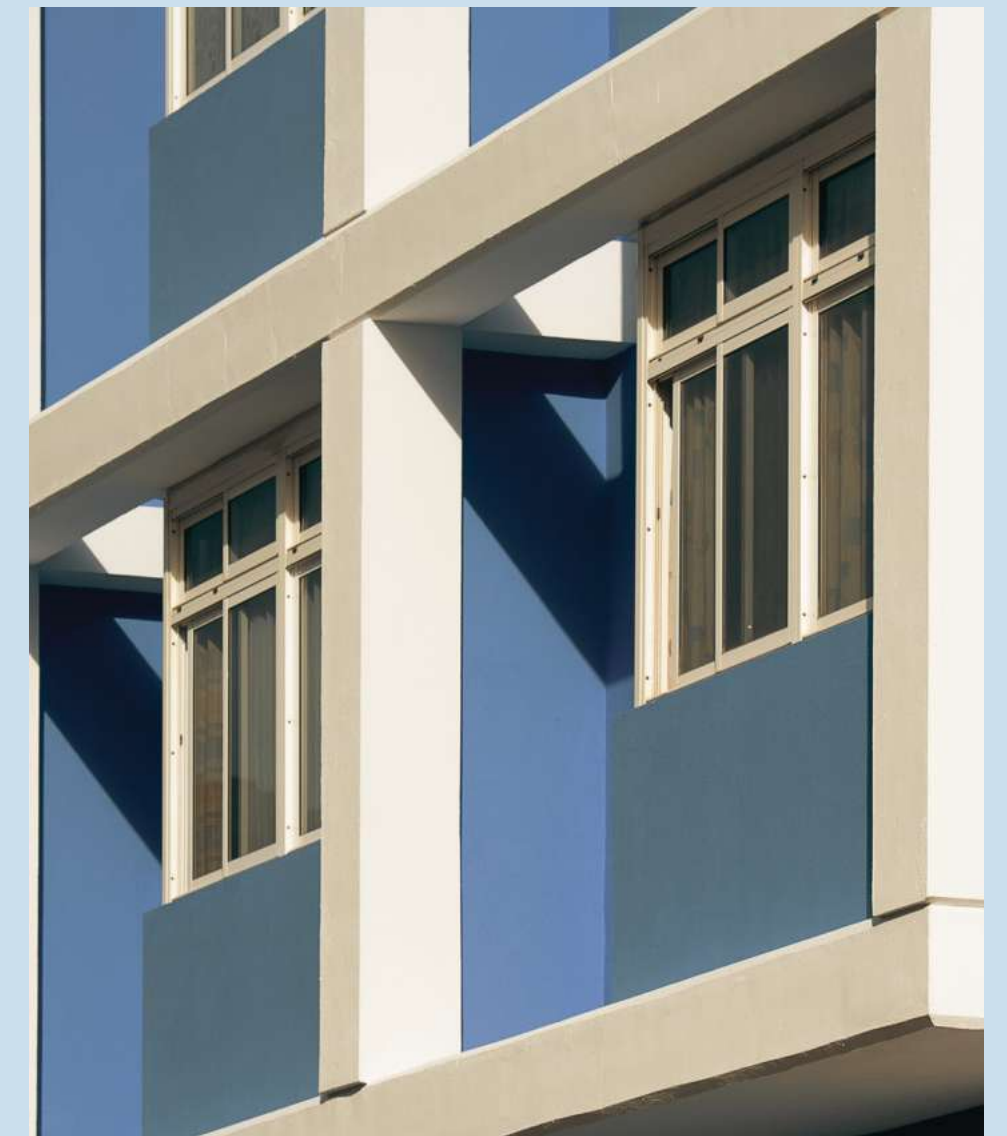
- лінійні
- кутові
- радіальні

Використовуються також істилі розмірів.

Штрихування застосовується для:

- матеріалів
- розрізів
- виділення зон

Налаштовують тип, крок та кут.



Друк у AutoCAD:

У AutoCAD друк можна виконувати з двох просторів:

Простір моделі (Model Space):

- Креслення створюється у натуральному масштабі 1:1.
- Масштаб задається під час друку.
- Використовується для простих креслень.

Простір аркуша (Layout / Paper Space):

- Аркуш відповідає реальному формату паперу (A4, A3 тощо).
- Креслення вставляється у видові екрани (Viewport).
- Масштаб фіксується у вікні перегляду.

Найбільш зручний і професійний спосіб друку.



Підготовка креслення до друку

Перед друком креслення необхідно правильно підготувати файл:

- Перевірити, що всі елементи знаходяться на відповідних шарах.
- Увімкнути відображення товщини ліній (Lineweight).
- Переконатися, що креслення виконане у реальних розмірах (1:1).
- Перевірити, чи всі розміри, написи та штрихування добре читаються.
- Очистити креслення від зайвих елементів, допоміжних ліній та тестових об'єктів.



Налаштування друку:

Для виводу креслення на друк використовується команда Plot:

Вибір пристрою друку:

- Принтер;
- PDF-драйвер (DWG to PDF).

Вибір формату аркуша:

- A4, A3, A2 та інші...

Орієнтація аркуша:

- Книжкова (Portrait);
- Альбомна (Landscape).

Область друку:

- Layout;
- Window;
- Extents.



Масштаб та стиль друку

Найпоширеніші масштаби креслення:

1:1
1:2
1:5
1:10
1:50
1:100

Масштаб має відповідати стандартам оформлення креслень.

Стиль друку (Plot Style):

- Визначає колір і товщину ліній:
(CTB - друк залежить від кольору ліній, STB - друк залежить від стилю об'єкта);
- Часто використовується стиль `monochrome.ctb` для чорно-білого друку;
- Товщина ліній задається відповідно до стандартів.



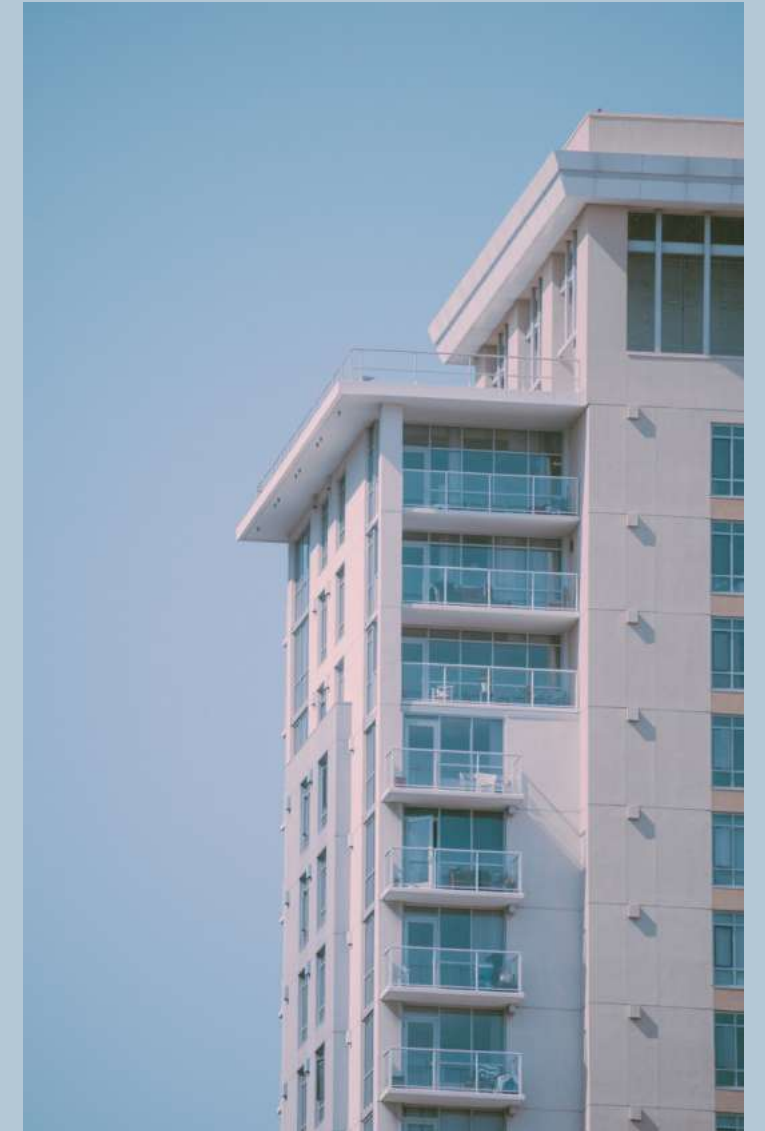
3D у AutoCAD:

3D-моделювання в AutoCAD:

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

Можливості 3D в AutoCAD:

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



ВИСНОВОК:

Підсумки по програмному комплексу:

- AutoCAD - інструмент для точних технічних креслень;
- Основні навички: створення примітивів, редагування, робота з шарами та блоками, розміри, штрихування;
- Практичне застосування - створення креслень для інженерії, архітектури та дизайну.



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!