



# «Комп'ютерні системи проектування: AutoCAD»

## Силабус навчальної дисципліни

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 – Механічна інженерія
Спеціальність	133 – Галузеве машинобудування
Освітня програма	«Комп'ютерно-інтегровані технології проектування обладнання хімічної інженерії»
Статус освітнього компонента	Вибірковий
Обсяг дисципліни	120 годин/ 4 кредитів ЄКТС
Рік підготовки, семестр	3 (2 для пришвидшеної форми) рік підготовки, осінній семестр
Форма навчання	Очна (денна)
Розклад занять	1 лекція і 2 комп'ютерних практикуми що два тижні
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / МКР
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачі	к.т.н., доцент, Семінський Олександр Олегович, <a href="mailto:forstd@ukr.net">forstd@ukr.net</a> , <a href="mailto:@mahnv_kpi">@mahnv_kpi</a> ; Косенко Володимир Владиславович, <a href="mailto:v.v.kosenko@kpi.ua">v.v.kosenko@kpi.ua</a>
Розміщення курсу	<a href="http://ci.kpi.ua">http://ci.kpi.ua</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Комп'ютерні системи проектування: AutoCAD» призначена для розширення базових компетентностей у сфері професійного прикладного програмного забезпечення призначеного для конструювання обладнання, що забезпечує доповнення базової складової фахової підготовки студентів за програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування обладнання хімічної інженерії» відповідно до вимог стейкхолдерів.

**Мета дисципліни** полягає в оволодінні засобами і технікою комп'ютерного проектування з використанням пакету програмного забезпечення AutoCAD компанії Autodesk.

Дисципліна формує наступні **компетентності**:

- Здатність до абстрактного мислення.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність планувати та управляти часом.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

- Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування завдань хімічної інженерії, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне програмне забезпечення для розв'язування задач хімічної інженерії.
- Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машин та апаратів: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.
- Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення завдань в хімічній інженерії.
- Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері процесів та обладнання хімічної і споріднених технологій.

До **програмних результатів навчання** після вивчення дисципліни належать:

- Аналізувати інженерні об'єкти процеси та методи.
- Розуміти методи та мати навички конструювання типового обладнання, його складових частин та елементів відповідно до поставленого завдання.
- Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліна ґрунтується на освітніх компонентах «Інженерна і комп'ютерна графіка» і «Основи комп'ютерної інженерії». Вона забезпечує спеціальні курси фахової підготовки, насамперед, «Деталі машин», «Розрахунки і конструювання типового обладнання» та «Процеси та обладнання хімічної технології», а також освітні компоненти «Переддипломна практика» і «Дипломне проектування».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Початок роботи з AutoCAD.

**Тема 2.** Підвищення ефективності конструювання.

**Тема 3.** Оформлення креслень.

**Тема 4.** 3D моделювання.

**Тема 5.** Автоматизація конструювання.

**Тема 6.** Особливості конструювання архітектурних об'єктів.

**Тема 7.** Спеціальні інструменти AutoCAD.

**Тема 8.** Особливості спільної роботи над проектами в AutoCAD.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Базова література:**

1. Притула, Н.О. (2021). *Система графічного проектування AutoCAD. Комп'ютерний практикум*. КПІ ім. Ігоря Сікорського.
2. Надкернична, Т.М. (2020). *Курс комп'ютерної графіки в середовищі AutoCAD. Теорія. Приклади. Завдання*. КПІ ім. Ігоря Сікорського..
3. Pandey, J., Shoukry, Ya. (2022). *Practical Autodesk AutoCAD 2023 and AutoCAD LT 2023: A beginner's guide to 2D drafting and 3D modeling with Autodesk AutoCAD*. Packt Publishing.
4. CADArtifex, Willis, J., Dogra S. (2021). *AutoCAD 2022: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users*. Independently published.
5. Leach, J., Lockhart, Sh. (2023). *AutoCAD 2023 Instructor: A Student Guide for In-Depth Coverage of AutoCAD's Commands and Features*. SDC Publications.

5. Методика опанування навчальної дисципліни

Календарно-тематичний план

Тиждень	Зміст навчальної роботи	СРС (66 годин за навчальним планом)
1, I тиждень	<b>Лекція 1.</b> Початок роботи з AutoCAD.	Встановлення і налаштування AutoCAD
2, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 1.</b> Ознайомлення з інтерфейсом AutoCAD: навігація та взаємодія з інтерфейсом; використання основних панелей інструментів; налаштування основних параметрів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
3, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 2.</b> Основи креслення в AutoCAD: створення нового креслення; використання командного рядка та динамічного меню; креслення та редагування геометричних об'єктів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
4, I тиждень	<b>Лекція 2.</b> Підвищення ефективності конструювання з використанням шарів і блоків.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
5, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 3.</b> Робота з шарами та властивостями: створення та управління шарами; налаштування властивостей об'єктів; використання фільтрів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
6, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 4.</b> Робота з блоками: створення та редагування блоків; використання динамічних блоків; вставлення та масштабування блоків.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
7, I тиждень	<b>Лекція 3</b> Оформлення креслень.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
8, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 5.</b> Текст та стилізація: вставлення та редагування текстових елементів; налаштування стилів тексту; використання масштабів тексту.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
9, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 6.</b> Робота з вимірювальними інструментами: використання лінійки та мірки; розміщення та редагування розмірних ліній; використання інструментів розмірної анотації.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
10, I тиждень	<b>Лекція 4.</b> 3D моделювання.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
11, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 7.</b> Масштабування та друк креслень: робота зі збільшенням та зменшенням масштабу; налаштування параметрів друку; попередній перегляд та друк креслень.	Практичне відпрацювання тематики заняття.

<i>Тиждень</i>	<i>Зміст навчальної роботи</i>	<i>СРС (66 годин за навчальним планом)</i>
12, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 8.</b> 3D моделювання: ознайомлення з інтерфейсом 3D моделювання; креслення та редагування 3D об'єктів; використання інструментів модифікації 3D об'єктів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
13, I тиждень	<b>Лекція 5.</b> Автоматизація конструювання.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
14, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 9.</b> Візуалізація та рендеринг: налаштування освітлення та матеріалів; розміщення камери та налаштування виглядів; використання інструментів візуалізації та рендерингу.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
15, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 10.</b> Автоматизація та плагіни: використання автоматичних команд та скриптів; впровадження плагінів та розширень; можливості автоматизації робочого процесу.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
16, I тиждень	<b>Лекція 6.</b> Особливості конструювання архітектурних об'єктів.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
17, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 11.</b> Робота з архітектурними елементами та режимами: використання архітектурних елементів та бібліотек; робота зі спеціальними режимами AutoCAD Architecture; компонування та оформлення архітектурних креслень.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
18, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 12.</b> Редагування поверхонь та сіток: створення та редагування поверхонь; використання інструментів моделювання сіток; перетворення поверхонь у сітки та навпаки.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
19, I тиждень	<b>Лекція 7.</b> Спеціальні інструменти AutoCAD.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
20, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 13.</b> Робота з анімацією та візуалізацією об'єктів: створення анімаційних траєкторій та шляхів руху; використання ключових кадрів та інтерполяції; налаштування параметрів візуалізації об'єктів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
21, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 14.</b> Робота з спеціальними інструментами та плагінами: використання спеціалізованих інструментів; застосування плагінів для розширення функціональності AutoCAD; практичні приклади використання спеціальних інструментів та плагінів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.

<i>Тиждень</i>	<i>Зміст навчальної роботи</i>	<i>СРС (66 годин за навчальним планом)</i>
22, I тиждень	<b>Лекція 8.</b> Особливості спільної роботи над проектами в AutoCAD.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
23, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 15.</b> Підготовка проектів для спільної роботи: робота з зовнішніми посиланнями та імпортом зображень; організація та управління файлами проектів; експорт та обмін даними з іншими програмами.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
24, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 16.</b> Практичне застосування навичок AutoCAD: виконання комплексних практичних завдань та проектів; реалізація індивідуальних проектів згідно з власними потребами; практичні поради та рекомендації щодо ефективного використання AutoCAD.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
25, I тиждень	<b>Лекція 9.</b> Майстер-клас з конструювання.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
26, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 17.</b> Модульна контрольна робота.	Підготовка до модульної контрольної роботи.
27, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 18.</b> Підсумкове заняття: аналіз результатів виконання модульної контрольної роботи, завершення виконання вимог отримання заліку.	Підготовка до підсумкового заняття.

## 6. Самостійна робота студента

Види самостійної роботи вказані в таблиці в п. 5, відповідно до навчальних тижнів та запланованих навчальних занять.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог до студентів:

- **правила відвідування занять** – відвідування занять усіх видів (лекції, комп'ютерні практикуми) - обов'язкове як при навчанні в аудиторіях, так і при дистанційному режимі навчання. В останньому випадку заняття проводяться в режимі Zoom-конференцій і студенти їх відвідують під'єднуючись за наданими викладачами посиланнями;

- **правила поведінки на заняттях** – не заважати зайвою діяльністю, розмовами (у тому числі телефоном) іншим студентам слухати лекції або працювати на практичних заняттях. В аудиторіях та при дистанційному навчанні вдома дотримуватись правил техніки безпеки;

- **правила зарахування практичних занять і нарахування балів за їх виконання** – викладач оцінює роботу студента під час заняття, якість і своєчасність представлення результатів виконання завдання;

- **правила призначення заохочувальних та штрафних балів** – заохочувальні та штрафні бали не передбачені;

- **політика дедлайнів та перескладань:**

1) здача і оцінювання результатів виконання усіх завдань відбувається виключно під час аудиторних занять;

2) складання/перескладання заліку здійснюються за графіком, встановленим на рівні університету у терміни, визначені викладачем і повідомлені студентам при оголошенні рейтингових балів;

- **політика щодо академічної доброчесності** – студенти зобов'язані дотримуватись положень Кодексу честі та вимог академічної доброчесності під час освітнього процесу.

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

**Поточний контроль.** Студенти отримують бали:

1. За виконання комп'ютерних практикумів – до 5 балів за кожний з практикумів (максимум 75 балів за всі практикуми):

5 балів нараховується за відмінне виконання завдання;

4 бали нараховується за добре виконання завдання;

3 бали нараховується за задовільне виконання завдання;

1-2 бали нараховуються за достатнього рівня виконання завдання з урахуванням повноти виконання і вчасності представлення роботи.

2. За виконання модульної контрольної роботи – до 25 балів. Бали нараховуються з урахуванням повноти і правильності виконання роботи.

**Календарний контроль:** провадиться двічі на семестр на 7-8 та 14-15 тижнях як моніторинг поточного стану виконання вимог Силабусу - студент отримує «задовільно» під час першого та другого календарного контролю, якщо його поточний рейтинг складає не менше за 0,5 від максимальної кількості балів, можливої на момент контролю.

**Семестровий контроль** проводиться у формі заліку, який виставляється на останньому практичному занятті за результатами роботи в семестрі відповідно до рейтингу студента з дисципліни..

**Умови допуску до семестрового контролю:**

- допуск до складання заліку можливий тільки у разі успішних відпрацювання всіх комп'ютерних практикумів і написання МКР;

- студенти, які протягом семестру отримали сумарний рейтинговий бал < 25 до складання заліку не допускаються.

**Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:**

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Лекції проводяться у формі майстер-класів доповнених поясненням теоретичного матеріалу.

Перескладання проводиться за «м'якою» схемою (зі збереженням балів, набраних протягом семестру). При цьому за кожне перескладання знімається 10 штрафних балів.

**Силабус навчальної дисципліни:**

**Складено** доцентом кафедри МАХНВ, к.т.н., доцентом Семінським Олександром Олеговичем і асистентом Косенком Володимиром Владиславовичем.

**Затверджено** на засіданні кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв (протокол № 19 від 17 травня 2023 р.)

**Ухвалено** методичною комісією інженерно-хімічного факультету (протокол № 10 від 26 травня 2023 р.)